

Caracterización aviar en bosques de la Montaña El Socó, Chimaltenango, Guatemala

Emilio Joaquín¹ / joal7705@uvg.edu.gt, Claire Dallies¹ / cdallies@uvg.edu.gt

¹ Departamento de Biología, Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala

RESUMEN: La Montaña El Socó es un parche de bosque remanente de 3143 ha en las municipalidades de San Andrés Itzapa, Patzicía y Acatenango, departamento de Chimaltenango. Solo 340 ha de San Andrés Itzapa están en incentivos PROBOSQUE para conservación. Esta zona, carece de estudios previos sobre su biodiversidad; sin embargo, provee muchos servicios ecosistémicos que, si bien son poco valorados por las comunidades aledañas, son esenciales para el bienestar y desarrollo de dichas comunidades. Para atender esta necesidad, se llevó a cabo un estudio de biodiversidad de octubre de 2020 a enero de 2021, el cual se enfocó en aves, debido a que son indicadores de calidad de ecosistema. Se determinó la riqueza y composición aviar de La Montaña El Socó por medio de una combinación de métodos de monitoreo presencial (puntos de conteo) y no presencial (grabadoras) en 3 tipos de bosque: latifoliado, mixto y de coníferas. Se lograron registrar 97 especies pertenecientes a 13 órdenes y 34 familias. Las familias Trochilidae, Tyrannidae, Troglodytidae, Turdidae, Passerellidae y Parulidae presentaron la mayor riqueza de especies. Únicamente el bosque latifoliado tiene una composición aviar distinta con respecto al bosque mixto y pino-encino. De todas las aves observadas, el 12.37% pertenece a aves migratorias y el 87.63% a aves residentes. También, se comparó la riqueza promedio entre los puntos de conteo y las grabadoras en el registro de aves. Ambos métodos detectan promedios de riqueza similar (Puntos de conteo = 20, Grabadoras = 19.7). Estos datos permitieron establecer un protocolo para el monitoreo constante de aves en el área que contribuya a la toma de decisiones para implementar medidas de conservación de biodiversidad adecuadas para el bosque latifoliado debido a que ofrece servicios ecosistémicos (zona de recarga hídrica y recursos forestales) y alberga especies de interés para la conservación.

PALABRAS CLAVE: Biodiversidad aviar, Montaña El Socó, San Andrés Itzapa, grabadoras Audiomoth, puntos de conteo.

Avian characterization in forests of El Socó Mountain, Chimaltenango, Guatemala

ABSTRACT: El Socó Mountain is a remnant forest patch of 3143 ha in the municipalities of San Andrés Itzapa, Patzicía and Acatenango, department of Chimaltenango. Only 340 ha of San Andrés Itzapa are under PROBOSQUE incentives for conservation. This area lacks previous studies on its biodiversity; however, it provides many ecosystem services that, although little valued by the surrounding communities, are essential for the well-being and development for these communities. To address this need, a biodiversity study was carried out from October 2020 to January 2021, which focused on birds, since they are indicators of ecosystem quality. The avian richness and composition of El Socó Mountain was determined through a combination of face-to-face (point counts) and remote monitoring (tape recorders) monitoring methods in 3 types of forest: broadleaf, mixed and coniferous. Ninety-seven species belonging to 13 orders and 34 families were recorded. The families Trochilidae, Tyrannidae, Troglodytidae, Turdidae, Passerellidae and Parulidae had the highest species richness. Only the broadleaf forest had a different avian composition compared to the mixed forest and pine-oak forest. Of all the birds observed, 12.37% belonged to migratory birds and 87.63% to resident birds. We also compared the average richness between the point counts and the bird recorders. Both methods detected similar richness averages (Point counts = 20, recorders = 19.7). These data allowed us to establish a protocol for the constant monitoring of birds in the area that contributes to decision-making to implement biodiversity conservation measures appropriate for the broadleaf forest because it provides ecosystem services (water recharge area and forest resources) and harbors species of conservation interest.

KEY WORDS: Avian biodiversity, El Socó Mountain, San Andrés Itzapa, Audiomoth recorders, count points.

Introducción

Guatemala es considerado un lugar importante para aves residentes y migratorias provenientes del norte y del sur de América. La cordillera Cerro Sanay y la Montaña El Socó ubicados en el departamento de Chimaltenango resguardan una gran variedad de parajes ecológicos (bosque latifoliado, bosque mixto y bosque de coníferas) y biodiversidad (Soto, 2019). Además, es la zona de recarga hídrica que abastece la mayoría de los nacimientos y manantiales que proveen de agua a los municipios que lo conforman (Girón, 2020). Este territorio está dentro de la zona de endemismo denominada Tierras Altas de Centroamérica (Stattersfield *et al.* 1998). Sin embargo, no existen inventarios de biodiversidad para esta zona. Actualmente, el CATIE administra la gestión del astillero municipal del Volcán Acatenango y de la Cordillera Montaña El Socó y Cerro El Sanay (CATIE, 2013). El objetivo de esta investigación es determinar la riqueza y composición aviar de La Montaña El Socó por medio de la combinación de métodos presencial (puntos de conteo) y no presencial (grabadoras) de monitoreo. Esta información permitirá generar una línea base de investigación para aves en la zona, y se podrá proponer un protocolo de monitoreo anual usando una combinación de los dos métodos.

Las aves son un variado grupo de animales que habitan en todos los ecosistemas del planeta. Debido a su morfología, cantos y comportamientos, pueden ser relativamente fáciles de detectar (Ruiz-Gutiérrez *et al.* 2020). Además, algunas especies y familias de este taxón son indicadores de características sobre el estado de salud del ecosistema, ya que varias especies contribuyen a los servicios ecosistémicos como dispersión de semillas, control de plagas, indicador de perturbación, entre otros (Pijanowski *et al.* 2011).

Los puntos de conteo y los transectos son las técnicas más utilizadas para muestrear poblaciones y comunidades de aves. Sin embargo, dichas técnicas tienen limitaciones tales como los errores intra e inter observador (Celis-Murillo *et al.* 2009) que se agravan con la escasa disponibilidad de observadores expertos. Una posible solución a estas limitaciones es el uso de grabaciones en campo para censar aves (Hutto y Stutzman, 2009). Por otro lado, los métodos que involucran técnicas bioacústicas han sido propuestas recientemente como un método no invasivo y no presencial, en el caso de las grabadoras digitales y programables, para estimar la biodiversidad en un ecosistema (Sueur *et al.* 2008). Actualmente existe equipo técnico de alta calidad para realizar estos estudios tales como grabadoras, parábolos y micrófonos especializados, siendo este último el de mayor relevancia ya que es el medio por el cual se registra la señal del sonido que pasa a la grabadora para su registro (Fletcher, 2007). Toda la información recopilada es resguardada en bases de

datos y colecciones para su posterior análisis. Cada vocalización posee datos como fecha de grabación, duración, localidad, especie, otros sonidos, entre otras (Simmonds & Mc Legann, 2005).

Metodología Área de estudio

El Cerro Sanay y la Montaña El Socó constituyen una cordillera que divide las cuencas de los ríos Guacalate y Achiguate en la región norte del volcán Acatenango (Figura 1) (CATIE, 2013). La montaña el Socó se localiza en los municipios de San Andrés Itzapa, Zaragoza, Patzicía y Acatenango, departamento de Chimaltenango. El punto de elevación máxima se encuentra a los 2,668 msnm. Además de ser una zona de alta biodiversidad (Soto, 2019), también es la zona de recarga hídrica que abastece la mayoría de los nacimientos y manantiales que proveen de agua a los municipios que lo conforman (Girón, 2020). Aproximadamente, el 43% del territorio posee aún cobertura boscosa natural de latifoliadas y coníferas. 340 hectáreas se encuentran bajo incentivos PROBOSQUE (Girón, 2020).

En general, en bosque latifoliado se pueden encontrar especies indicadoras como los trogones o quetzalillos (*Trogon mexicanus* y *T. collaris*), la tucaneta esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*), cucaracheros (*Troglodytes rufociliatus*, *Henicorhina leucophrys*) y chipes (*Setophaga townsendi*, *Mniotilta varia*, *Cardellina pusilla*, *Basileuterus belli*, *Oreothlypis superciliosa* y *Ergaticus versicolor*); en bosque de pino son comunes los colibríes (*Lamprolaima rhami*), carpinteros (*Melanerpes aurifrons*, *Colaptes auratus guatemalensis*, *Dryobates fumigatus*), trepadorcito (*Certhia americana*), pavito (*Myioborus miniatus*) y junco u ojo lumbre (*Junco phaeonotus alticola*) (CATIE, 2013).

La cubierta vegetal natural de la montaña se compone de bosques en sucesión de pino (*P. maximinoi*) y roble (*Quercus brachystachys*) en las regiones densas y de encino (*Quercus skinneri*) y ciprés (*Cupressus lusitanica*) en los bosques abiertos. Además, existen remanentes de bosque latifoliado compuestos por especies como el ilamo (*Alnus jorullensis*), yema de huevo (*Cestrum guatemalense*), Huito (*Quercus acatenangensis*), Mano de león (*Oreopanax capitatus*), Barba de viejo (*Rumex obtusifolius*), Guarumo (*Cecropia sp.*) entre otras. (Girón 2020; Tobías *et al.* 2004).

Muestreo

Los muestreos se realizaron desde el 5 de diciembre del 2020 hasta el 23 de febrero del 2021, en donde se recopilaban grabaciones de vocalizaciones de aves y se hicieron puntos de conteo simultáneamente en los sitios designados en el

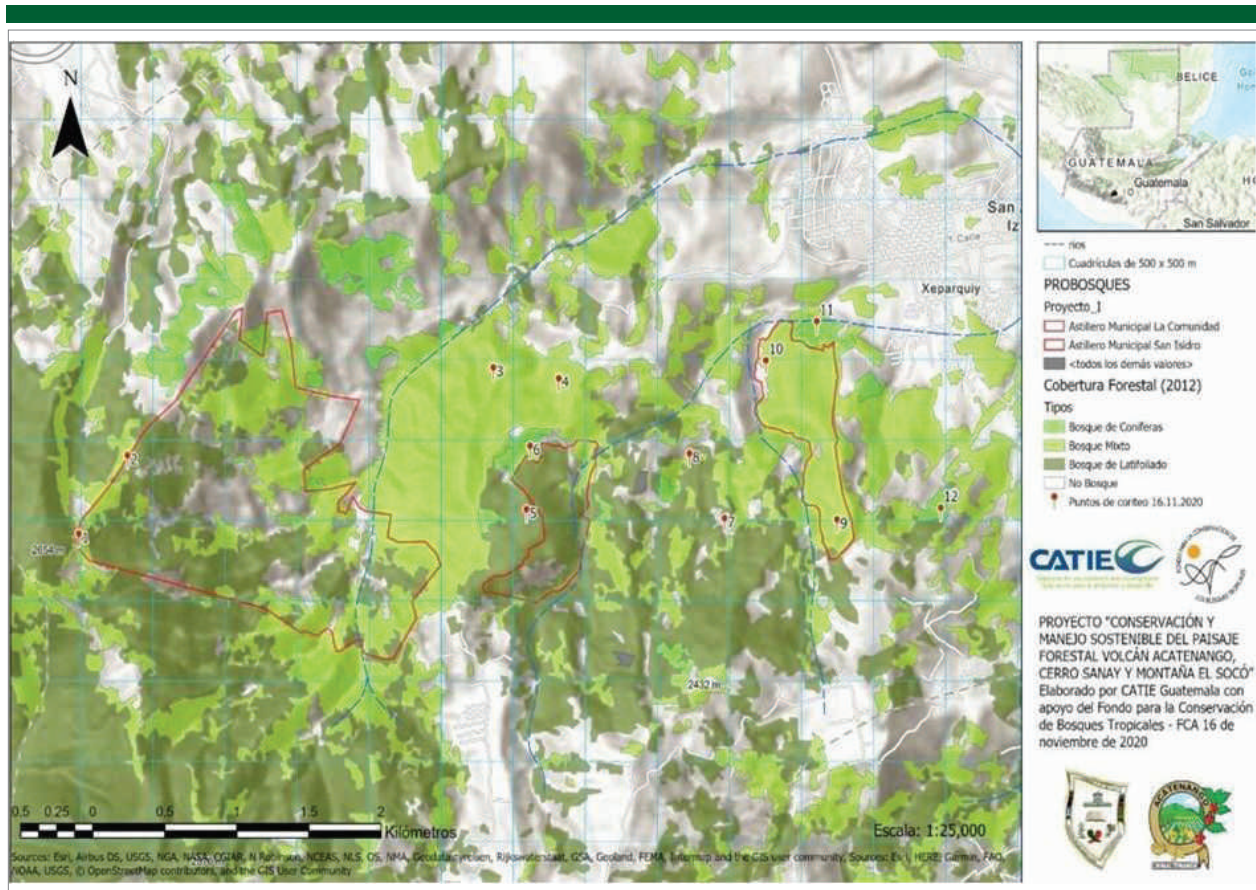


Figura 1. Puntos de conteo en los bosques estudiados en la cordillera Cerro El Sanay y Montaña El Socó (Elaborado por CATIE, 2020).

bosque latifoliado, mixto y de coníferas (figura 1). Para el bosque latifoliado se muestrearon 3 puntos (puntos 1, 2 y 3), para el bosque mixto fueron 5 (puntos 4, 5, 6, 7 y 8) y 4 puntos (puntos 9, 10, 11 y 12) para el bosque pino-encino con, por lo menos 500 m entre sí para evitar contar individuos más de una vez (Larsen, 2016). En cada punto se registraron las especies identificadas por medio de las vocalizaciones captadas por las grabadoras o durante los muestreos presenciales en puntos de conteo (Sagastume, 2018).

En el caso de los puntos de conteo, se estableció un punto de 25 metros de radio y se anotaron a todas las aves vistas o escuchadas dentro de esa área. Ambas metodologías se aplicaron durante 2 horas en cada punto, pero no en los mismos días, es decir que fueron registros independientes. Las observaciones se realizaron los fines de semana durante 2 horas en el período de 5:30 am a 10:30 am desde la primera semana de diciembre 2020 hasta la primera semana de marzo 2021, ya que dicha temporalidad abarca época migratoria e inicio del cortejo y reproducción de aves residentes.

Metodología análisis de datos

Se analizó la riqueza promedio de la Montaña El Socó según el hábitat, la metodología y el horario de muestreo. Se utilizó Infostat versión 2020 para realizar los análisis estadísticos y los gráficos de caja y bigote (Di Rienzo et al. 2020). Además, se utilizó PC ORD versión 0.6. para realizar el análisis de escalamiento multidimensional.

Resultados y discusión

En total se avistaron 97 especies pertenecientes a 13 órdenes y 34 familias, ver el listado completo en el cuadro 1 en el Anexo. Las familias Trochilidae, Tyrannidae, Troglodytidae, Turdidae, Passerelliadae y Parulidae presentaron la mayor cantidad de especies. De todas las aves observadas, el 12.37% pertenece a aves migratorias y el 87.63% a aves residentes.

La metodología presencial (puntos de conteo) detectó una mayor cantidad de especies que la metodología no presencial

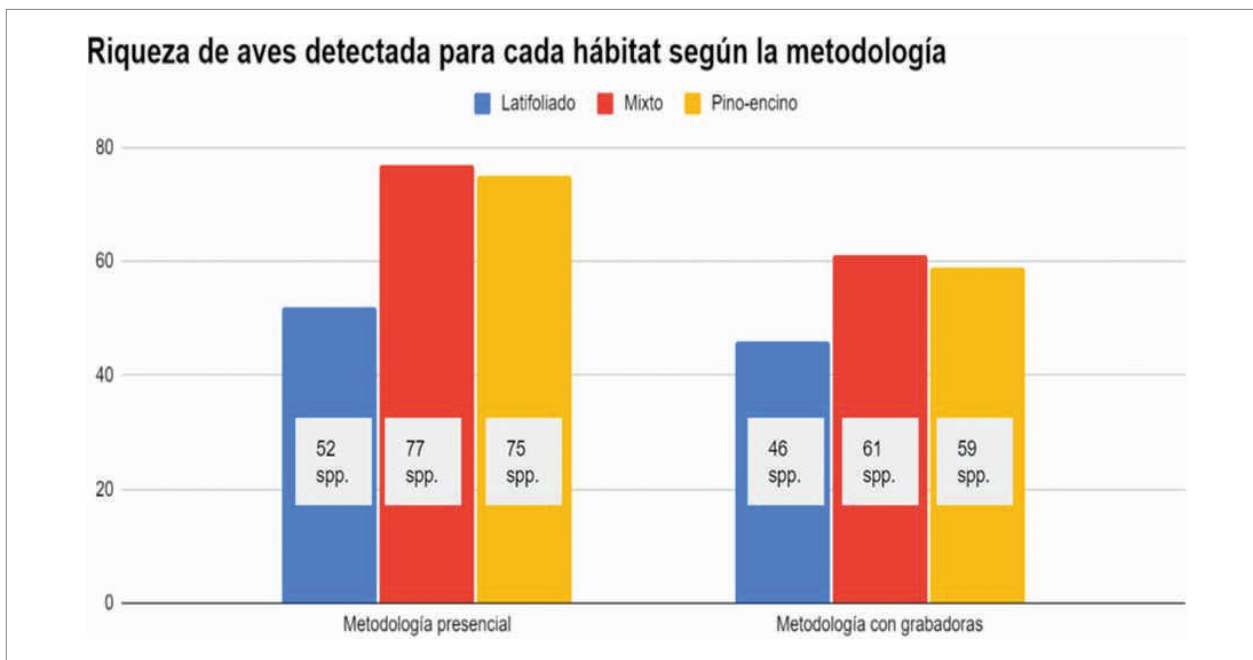


Figura 2. Histograma de la riqueza detectada por hábitat en cada metodología en la Montaña El Socó.

Cuadro 2. Resultados de análisis de varianza.

	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F	P
Modelo	453.77	5	90,75	3.78	0.0065
Método	0.01	1	0.01	4.5E-04	0.9832
Habitat	423.68	2	211.84	8.82	0.0006
Método*Habitat	29.07	2	14.54	0.61	0.5504
Error	1008.21	42	24		
Total	1461.98	47			

(grabadoras) como se muestra en la figura 2. Sin embargo, el muestreo no presencial puede ser complementario para lograr un monitoreo eficiente.

Las variables seleccionadas para explicar la variación de la riqueza de especies por sitio fueron hábitat, metodología y horario. El análisis de variancia permitió encontrar las variables significativas. Además, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks con los residuos del modelo y se obtuvo un resultado mayor a 0.05 (0.1923) por lo que se concluyó que

el conjunto de datos relacionado con las especies observadas por hábitat tiene una distribución normal. Como puede observarse en el cuadro 2, el hábitat fue significativo. Como se muestra en la figura 3, el bosque mixto posee un punto atípico, el cual corresponde a la metodología presencial (puntos de conteo) ver figura 4. El bosque latifoliado tuvo una composición de especies distinta a la de los otros dos bosques.

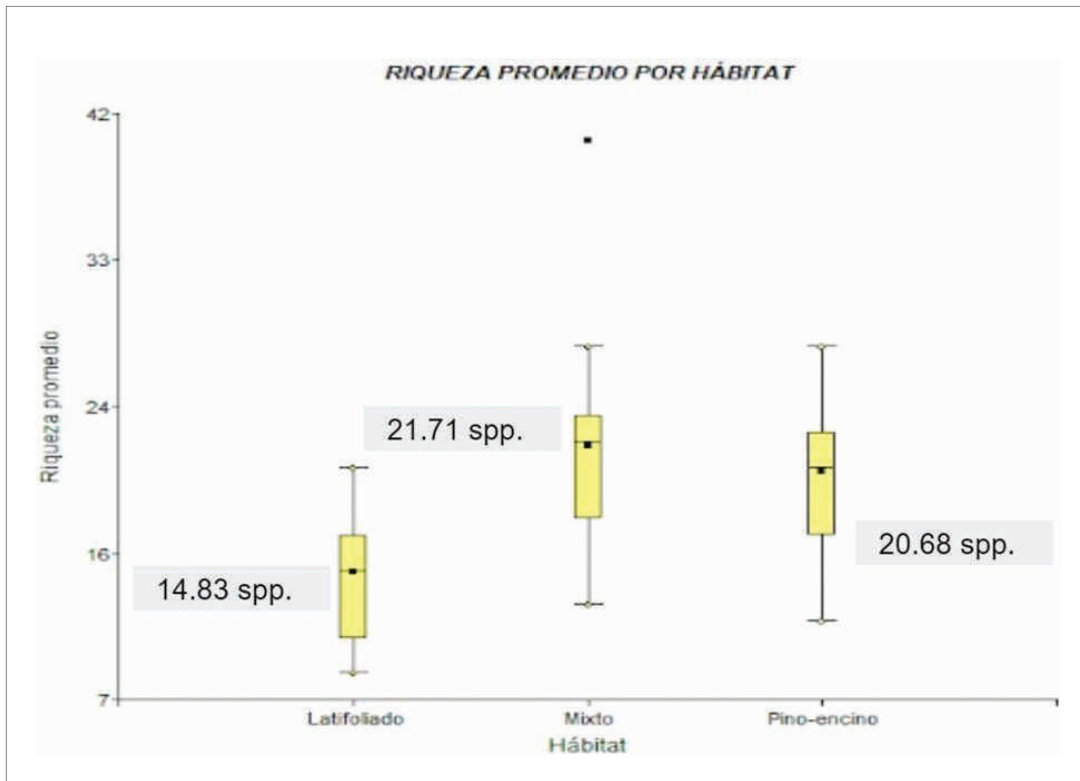


Figura 3. Diagrama de caja de la riqueza promedio de ambos métodos según el hábitat en la Montaña El Socó.

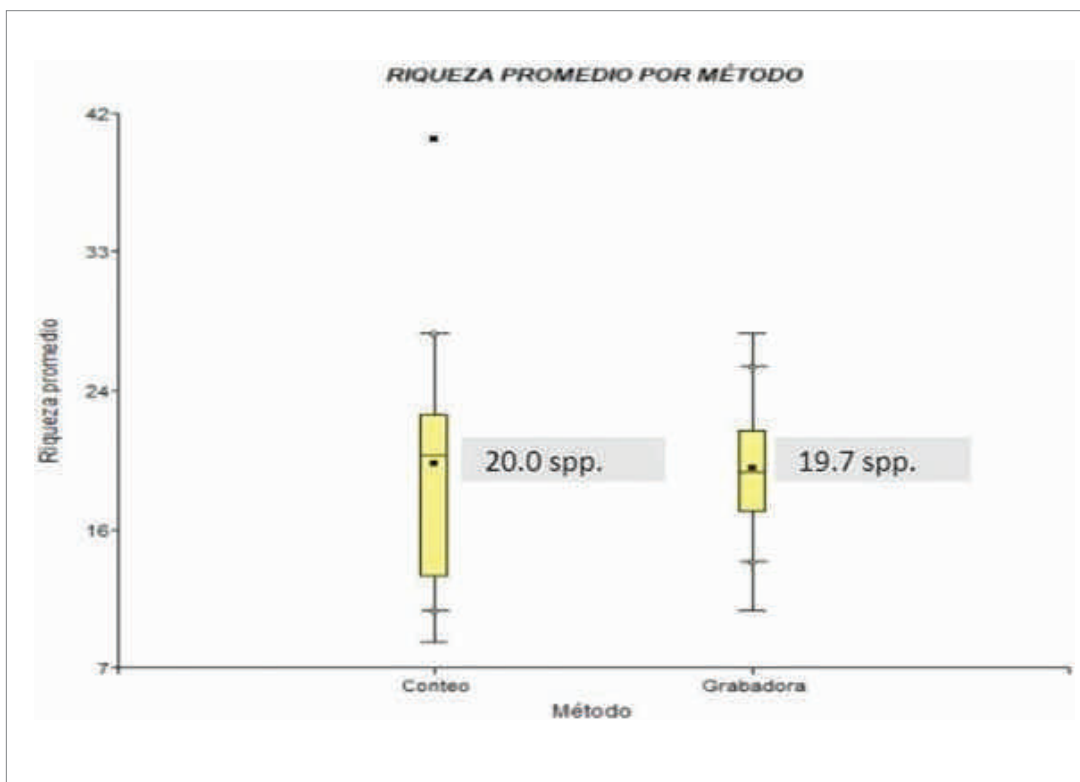


Figura 4. Diagrama de caja de la riqueza promedio según el método en la Montaña El Socó, Chimaltenango.

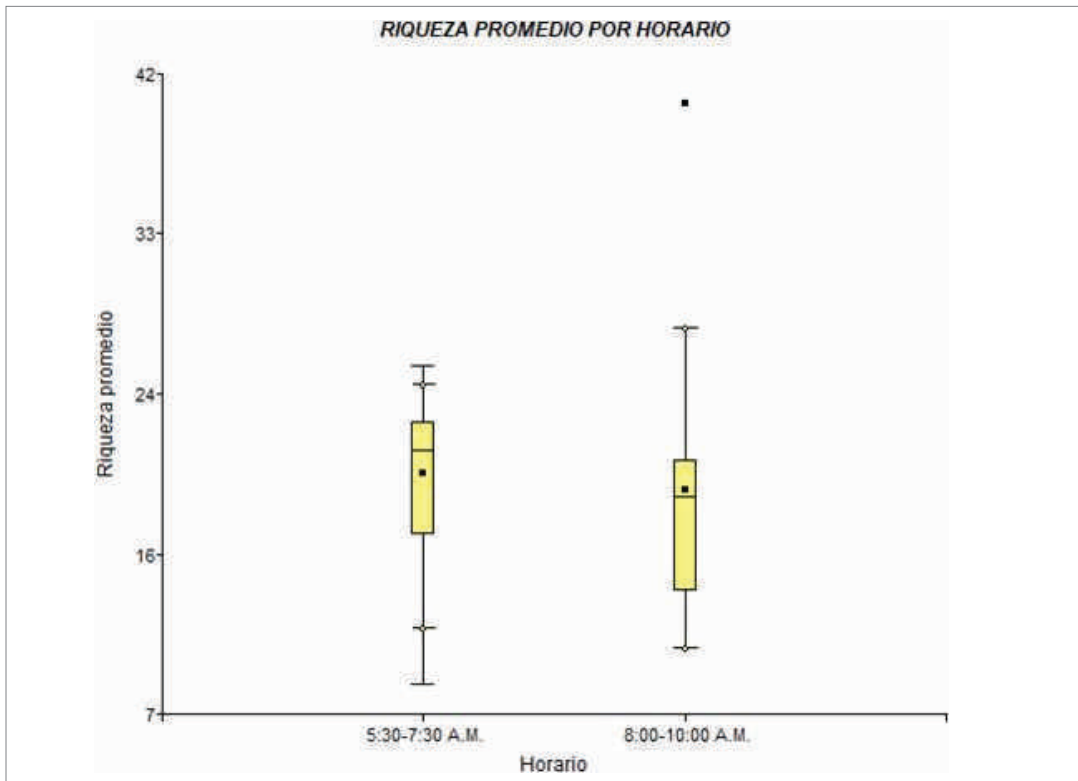


Figura 5. Diagrama de caja de la riqueza promedio de ambos métodos según el horario en la Montaña El Socó.

Se encontró también que la riqueza de aves fue similar según el horario, ver figura 5, pero la composición de aves era distinta en algunos puntos según el horario. En el horario de 5:30 a 7:30 A.M., se detectaron aves nocturnas como Chotacabras (*N. albicollis*), Cuerporruín (*A. arizonae*), Tecolote bigotudo (*M. trichopsis*), Búho cornudo (*B. virginianus*), Búho moteado (*C. virgata*), Autilo flamulado (*P. flammeolus*) y Lechucita parda (*A. ridgwayi*). Sin embargo, los puntos muestreados de 8:00 a 10:00 A.M. compartían algunas

especies como *N. albicollis* y *A. arizonae*. Además, estas especies fueron las más registradas en ambos horarios, en el caso de aves nocturnas. También, otras aves como *T. grayi*, *T. rufitorques*, *M. occidentales* y *M. miniatus* fueron registradas en la mayoría de los puntos y horarios.

Lo anterior podría indicar el traslape específico de los sitios de acuerdo con el análisis de escalamiento multidimensional (EMD). (Figura 6 y 7).

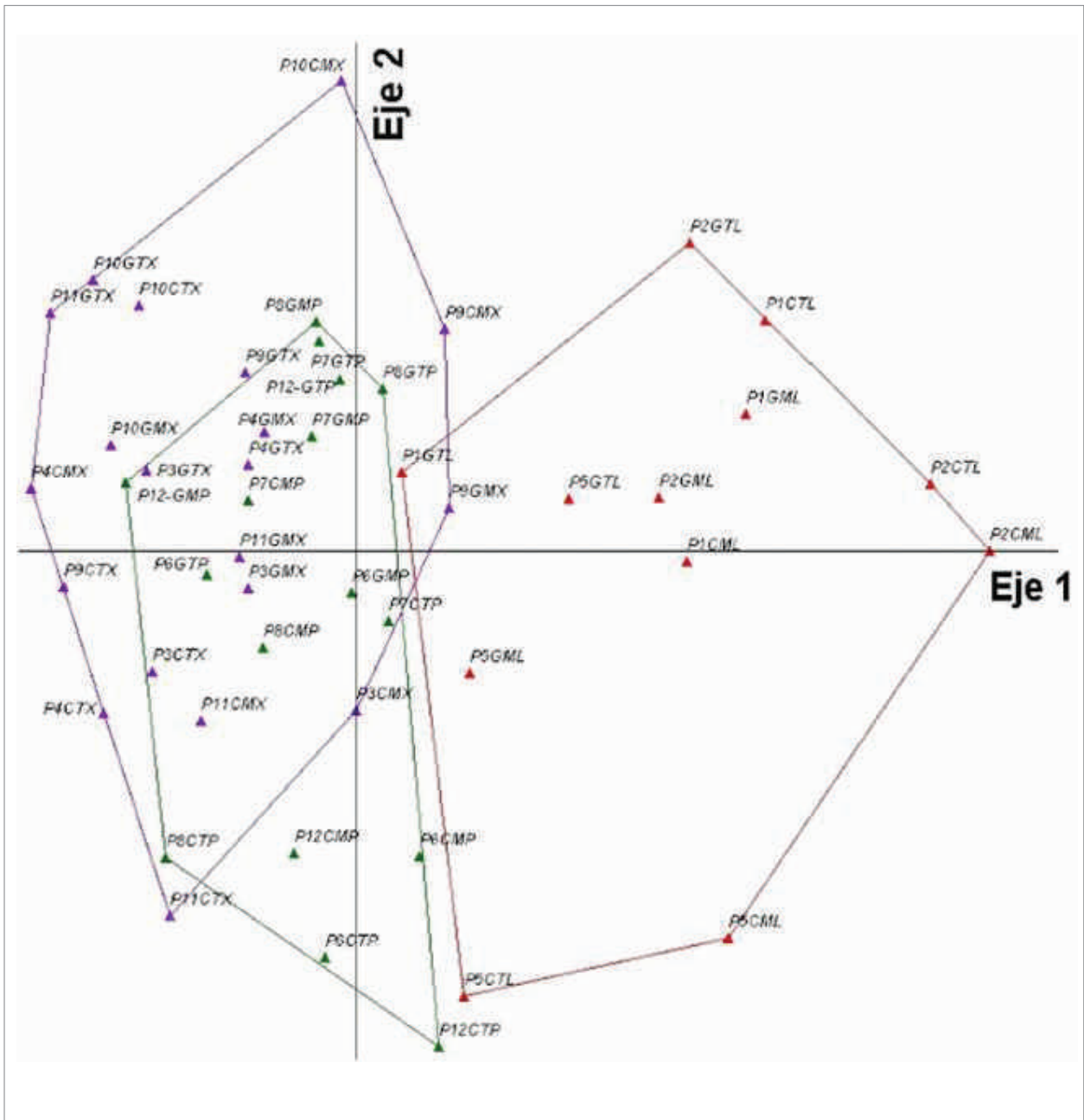


Figura 6. Gráfico de escalamiento multidimensional (EMD). Comparación de los ejes 1 y 2 por hábitat.

Los sitios están agrupados según el hábitat de cada sitio. Los puntos rojos corresponden a bosque latifoliado, los puntos morados a bosque mixto y los puntos verdes a bosque pinoencino. En buena medida, los datos logran explicar que el

eje 1 tiene relación con hábitat y que el eje 2 no tiene relación al hábitat. El stress final fue 17.024.

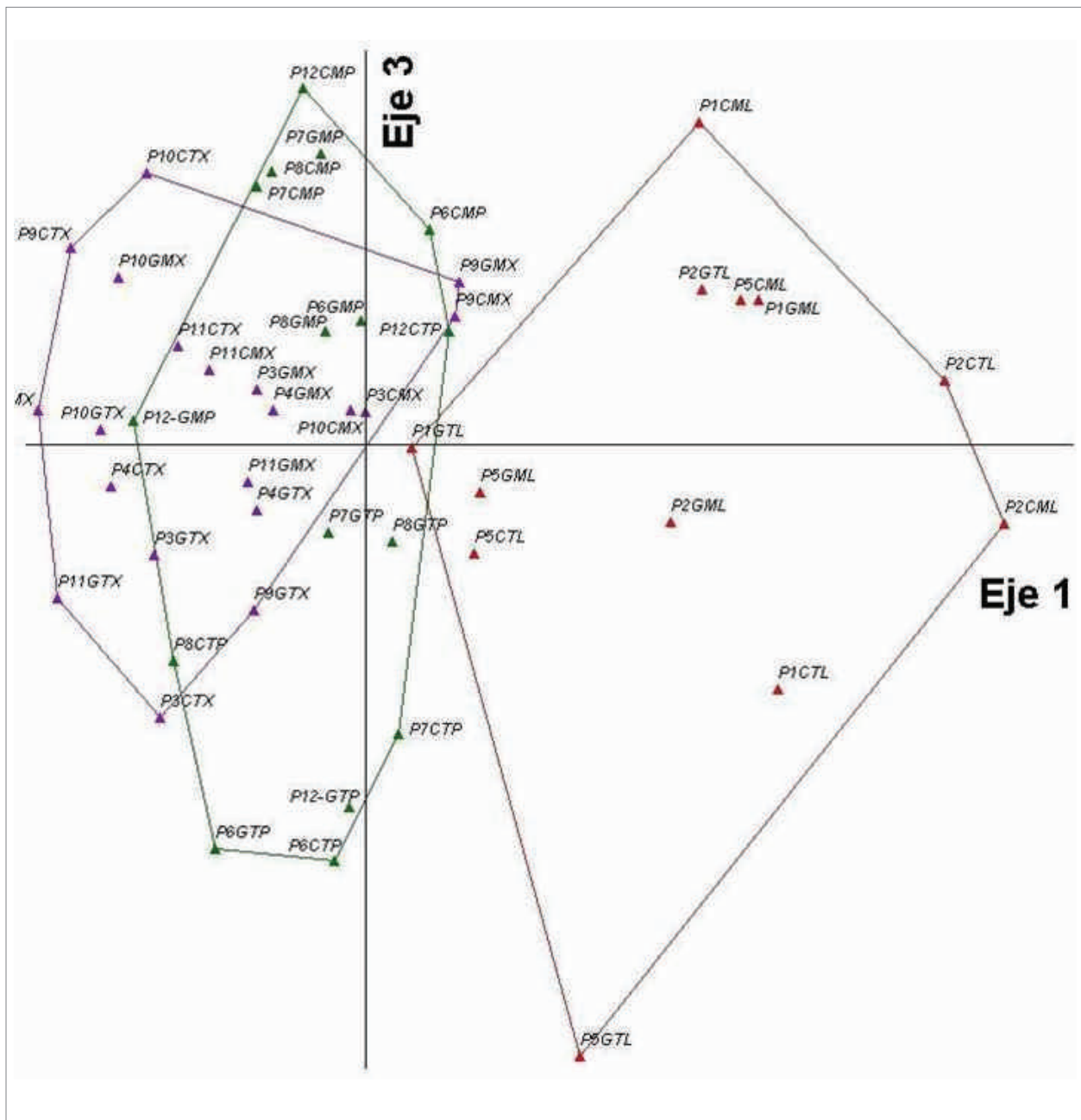


Figura 7. Gráfico de escalamiento multidimensional (EMD). Comparación de los ejes 1 y 3 por hábitat.

Se encontraron especies de interés como el Chipe de Mejilla Dorada (*Setophaga chrysoparia*), Colibrí de Elliot (*Selasphorus ellioti*), Cayaya (*Penelopina nigra*), Tucaneta esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*) entre otros. Estos listados y los análisis explicados después en este documento ayudarán a

diseñar un protocolo de muestreo para aves que la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) de San Andrés Itzapa y otras organizaciones enfocadas en el estudio de biodiversidad y conservación puedan aplicar a largo plazo.

Discusión y conclusiones

Dado que las 2 metodologías de muestreo son complementarias, se estableció un protocolo de monitoreo aviar en el cual se capacitó a los guarda recursos de la UGAM en el monitoreo de aves y el diseño de metodologías para monitoreo de biodiversidad.

Se establecieron 4 rondas de muestreo. Cada ronda se realizará durante 3 meses debido a que la UGAM de San Andrés Itzapa, al no contar actualmente con colaboraciones de proyectos, no cuenta con transporte permanente por lo que los guarda recursos se movilizan entre los sitios a pie. Las rondas con método no presencial (grabadoras) se realizarán en sitios dentro del área de manejo donde hay jurisdicción municipal. Por otro lado, el método presencial (puntos de conteo) se realizará en áreas privadas donde se requiere una previa autorización para entrar. De este modo, los puntos de conteo servirán para complementar los registros obtenidos con las grabadoras. Además, se establecieron 2 rondas de puntos de conteo en mayo y octubre debido a que en estos meses se realizan muestreos de aves a nivel mundial denominados global big day (Ebird, 2021). En estos meses, se invitarán a grupos que deseen avistar aves por lo que los únicos costos por cubrir serán transporte y alimentación. Otro punto, es que estos conteos servirán para impulsar la ciencia ciudadana en San Andrés Itzapa. Es necesario invertir en capacitaciones para los guarda recursos debido a que puede reducir los costos de ejecución del programa de monitoreo.

Se recomienda realizar listados durante el traslado a los distintos sitios de muestreo. Si se detectan especies que no estaban anotadas en ninguno de los listados, incluirlas como un listado anexo. Para futuras investigaciones, se recomienda:

- 1) Establecer más sitios por hábitat, de preferencia tratar que cada hábitat tenga la misma o cantidades similares de sitios.
- 2) Realizar de 4 a 6 rondas de muestreo por sitio, permitirá tener más detecciones y conclusiones más acertadas.
- 3) Llevar a cabo monitoreos en la temporada reproductiva y migratoria.
- 4) Caracterizar la vegetación forestal de los sitios seleccionados para definir correctamente el tipo de bosque y estimar las especies de aves que son muy probables de ocurrir en un bosque.
- 5) Al finalizar el monitoreo del primer año del protocolo propuesto, realizar una curva de acumulación de especies para determinar el esfuerzo de muestreo óptimo y una prueba t para determinar diferencias significativas entre las especies detectadas en ambos métodos.

6) finalmente, elaborar un índice de valor de importancia para determinar las especies de aves que más contribuyen a los servicios ecosistémicos brindados por bosques en el área de estudio (dispersión de semillas, polinización, entre otros).

Conclusiones

El listado de aves de la Montaña El Socó consta de 97 especies. De este total, el 84.54 % corresponde a especies residentes y el 15.46 % a especies migratorias. Dicho listado fue generado desde el 5 de diciembre del 2020 hasta el 23 de febrero del 2021. Las familias Trochilidae, Tyrannidae, Troglodytidae, Turdidae, Passerellidae y Parulidae presentaron la mayor cantidad de especies. Se sugiere un monitoreo anual para una mayor detección de especies locales y migratorias. De las variables seleccionadas, únicamente el hábitat tiene un efecto significativo en la variación de la composición de especies ($P < 0.001$). Además, la riqueza promedio del bosque mixto (21.71) fue el más alto con respecto al bosque latifoliado (14.83) y pino-encino (20.68). La riqueza promedio del bosque latifoliado fue estadísticamente más baja con respecto al bosque mixto y pino-encino. Esto debido a que el muestreo se realizó durante la temporada migratoria, por lo que la detección de especies locales es baja. Sin embargo, únicamente en este tipo de bosque se registraron especies como *Selasphorus ellioti*, *Aulacorhynchus prasinus* y es posible registrar *Oreophasis derbianus* y *Penelopina nigra* que son especies de interés para la conservación debido a su contribución a los servicios ecosistémicos. No existe una variación importante en la detección de especies entre los dos horarios establecidos ni en la detección de especies entre la metodología presencial utilizando puntos de conteo (20) y no presencial utilizando grabadoras (19.7).

Agradecimientos

Este estudio de tesis de graduación fue posible gracias al apoyo de muchas personas. Agradecemos al MPD Estuardo Girón y a la Lic. Ana Paula Oxom por su apoyo en la realización de esta investigación. Su asesoramiento en el diseño de muestreo, por compartir su conocimiento y por apoyarme en la logística de los viajes de campo. También, se reconoce el esfuerzo y apoyo del personal de la UGAM de San Andrés Itzapa, en especial a los guardabosques Ernesto López, Baldemar Callejas, Augusto Callejas, Ricardo Camey, Manuel Hernández, Alejandro Raxon y Elvis Serech por acompañarme por la ayuda durante las visitas y muestreos a San Andrés Itzapa y al área de estudio. Finalmente se agradece al Dr. Alexis Cerezo por su apoyo en el análisis estadístico de los datos obtenidos.

Bibliografía

- Celis-Murillo, A., Deppe, J.L., Allen, M.F. (2009) *Using soundscape recordings to estimate bird's species abundance, richness, and composition* Journal of Field Ornithology 80: 64-78.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza; Municipalidad de Acatenango (2013) *Plan Maestro del Parque Regional Municipal Astillero Municipal Volcán de Acatenango* (Informe final de consultoría). Guatemala: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza/ Fondo de Conservación de los Bosques Tropicales (FCA). 138 pp.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. (2020) *InfoStat versión 2020*. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- Ebird (2021) Base de datos Extraído de: <https://ebird.org/explore>
- Fletcher, N. (2007) *Animal Bioacoustics* In: Rossing T.D. (ed.) *Springer Handbook of Acoustics* Springer.
- Girón, E. (2020) *Estudio de línea base para la estrategia de restauración y conservación del paisaje forestal. Proyecto 003-2019. Conservación y manejo sostenible del paisaje forestal volcán Acatenango, cerro Sanay y montaña El Socó* Documento técnico 02-2020. CATIE-FCA-PF. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE. Guatemala, GT. 33 pp.
- Hutto, R.L., Stutzman, R.J. (2009) *Humans versus autonomous recording units: A comparison of point-count results* Journal of Field Ornithology 80 (4): 387-398.
- Larsen, T.H. (Ed.) (2016) *Core standardized methods for rapid biological field assessment* Conservation International, Arlington, VA. 209 pp.
- Pijanowski, B.C., Farina, A., Gage, S.H., Dumyahn, S.L., Krause, B.L. (2011) *What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science* Landscape ecology 26 (9): 1213-1232.
- Ruiz-Gutiérrez, V., Berlanga, H.A., Calderón-Parra R., Savarino-Drago, A., Aguilar-Gómez, M.A., Rodríguez-Contreras, V. (2020) *Manual Ilustrado para el Monitoreo de Aves. PROALAS: Programa de América Latina para las Aves Silvestres* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad /Iniciativa para la Conservación de las Aves de Norte América, México y Laboratorio de Ornitología de Cornell Ciudad de México e Ithaca N. Y. 104 pp.
- Sagastume Pinto, K.V. (2018) *Análisis del paisaje sonoro en plantaciones de café de sombra con tres categorías de manejo en Guatemala* [Tesis de maestría, Universidad Nacional]. Repositorio.una.ac.cr.
- Simmonds J. MacLennan D. (2005) *Fisheries Acoustics: Theory and Practice* second edition, Blackwell.
- Soto, J. (2019) *Sistema de monitoreo biológico para el paisaje forestal Volcán Acatenango-montañas El Sanay y El Socó* Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza; Municipalidad de Acatenango.
- Sueur J., Pavoine S., Hamerlynck O., Duval S. (2008) *Rapid Acoustic Survey for Biodiversity Appraisal* PLoS ONE 3: 12.
- Statteersfield, A.J., Crosby, A., Long, J., Wege, D.C. (1998) *Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation* BirdLife Conservation Series, No. 7. BirdLife international, Cambridge.
- Tobías Vásquez H.A., Ortíz López A., Díaz Lara E.L., Méndez M.A., Santos Mancilla G., Cabrera P.C., López Búcaro C.F., Monzón López J.M., Lira Sosa E.R. (2004) *Estudio para la determinación de áreas protegidas de la montaña El Socó, Chimaltenango* Instituto de Investigaciones Agronómicas (IIA), Dirección General de Investigación (DIGI). FAUSAC. Guatemala. 120 p.

Cuadro 1. Listado de aves en orden taxonómico para la Montaña El Socó (elaboración propia basado en datos recolectados y compartidos en Ebird).

Orden	Familia	Especie	Nombre Inglés	Nombre español (local)
Galliformes	Cracidae	<i>Penelopina nigra</i>	Highland Guan	Pava pajuil
Galliformes	Odontophoridae	<i>Dendrotyx leucophrys</i>	Buffy-crowned Wood-Partridge	Codorniz coluda centroamericana
Galliformes	Odontophoridae	<i>Dactyortyx thoracicus</i>	Singing quail	Colín cantor
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Red-billed Pigeon	Paloma piquirroja
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Common Ground Dove	Tortolita pico rojo
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma montaraz común
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	White-winged Dove	Zenaida aliblanca
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Common Pauraque	Chotacabras pauraque
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antristomus arizonae</i>	Mexican Whip-poor-will	Chotacabras Cuerporruín mexicano
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Mexican Violetear	Colibrí ojiazul
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis amethystinus</i>	Amethyst-throated Mountain-gem	Colibrí amatistino
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Ruby-throated Hummingbird	Colibrí Gorgirubí
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus ellioti</i>	Wine-throated Hummingbird	Colibrí de Elliot
Apodiformes	Trochilidae	<i>Abeilla abeillei</i>	Emerald-chinned Hummingbird	Colibrí de Abeillé
Apodiformes	Trochilidae	<i>Saucerottia cyanocephala</i>	Azure-crowned Hummingbird	Amazilia Coroniazul
Apodiformes	Trochilidae	<i>Basilinna leucotis</i>	White-eared Hummingbird	Colibrí orejiblanco
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vaux's Swift	Vencejo de Vaux
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Zopilote común
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Buitre americano cabecirrojo
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed Hawk	Busardo Colirrojo
Strigiformes	Strigidae	<i>Psiloscops flammeolus</i>	Flammulated Owl	Autillo flamulado
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops trichopsis</i>	Whiskered Screech-Owl	Tecolote bigotudo
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Great Horned Owl	Búho cornudo
Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Mottled Owl	Búho moteado
Strigiformes	Strigidae	<i>Aegolius ridgwayi</i>	Unspotted Saw-whet Owl	Lechucita parda
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	Mountain Trogon	Trogón mexicano
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Collared Trogon	Trogón acollarado
Coraciiformes	Momotidae	<i>Aspatha gularis</i>	Blue-throated Motmot	Momoto Gorjazul
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Northern Emerald-Toucanet	Tucaneta Esmeralda del Norte
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Acorn Woodpecker	Carpintero bellotero
Piciformes	Picidae	<i>melanerpes aurifrons</i>	Golden-fronted Woodpecker	Carpintero frentidorado
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates villosus</i>	Hairy woodpecker	Pico velloso
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Golden-olive woodpecker	Carpintero cariblanco
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Northern Flicker	Carpintero de Pechera Común
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Collared Forest-Falcon	Halcón montés collajero
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Barred Parakeet	Perico barrado
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Batará barrado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Spot-crowned Woodcreeper	Trepatroncos coronipunteado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Clibanornis rubiginosus</i>	Ruddy Foliage-gleaner	Ticotico Castaño
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Rose-throated Becard	Anambé degollado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius vilissimus</i>	Guatemalan Tyrannulet	Mosquerito de Guatemala
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Dusky-capped Flycatcher	Copetón capiratado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Boat-billed Flycatcher	Bienteveo pitanguá
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Social Flycatcher	Bienteveo sociable
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mitrephanes phaeocerus</i>	Tufted Flycatcher	Mosquero moñudo común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	Greater Pewee	Pibí mayor
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	Pibí oriental
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax affinis</i>	Pine Flycatcher	Mosquerito pinero
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Rufous-browed Peppershrike	Vireón cejirrufo
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>	Blue-headed Vireo	Vireo solitario
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax melanocyaneus</i>	Bushy-crested Jay	Chara centroamericana
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Steller's Jay	Chara de Steller
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Atticora pileata</i>	Black-capped Swallow	Golondrina Cabecinegra
Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Bushitit	Sastrecillo

Orden	Familia	Especie	Nombre Inglés	Nombre español (local)
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	Brown Creeper	Trepadorcito americano
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Chochín criollo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Rufous-browed Wren	Chochín cejirrufo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Band-backed Wren	Cucarachero barrado
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Rufous-naped Wren	Cucarachero nuquirrufo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus modestus</i>	Cabanis's Wren	Cucarachero modesto
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Gray-breasted Wood-Wren	Cucarachero pechigris
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia sialis</i>	Eastern Bluebird	Azulejo oriental
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Brown-backed Solitaire	Solitario dorsipardo
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus frantzii</i>	Ruddy-capped Nightingale-Thrush	Zorzal gorgirrojo
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	Zorzalito de Swainson
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Zorzal pardo
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufitorques</i>	Rufous-collared Robin	Zorzal cuellirrufo
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis hypoleucus</i>	Blue-and-white Mockingbird	Mulato pechiblanco
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Tropical Mockingbird	Sinsonte tropical
Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Ptilagonys cinereus</i>	Gray Silky-flycatcher	Capulínero gris
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	Blue-crowned Chlorophonia	Clorofonia coroniazul
Passeriformes	Fringillidae	<i>Coccothraustes abeillei</i>	Hooded Grosbeak	Picogordo encapuchado
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus notatus</i>	Black-headed Siskin	Jilguero cabecinegro
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero menor
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chlorospingus flavopectus</i>	Common Chlorospingus	Chinchinero común
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon brunneinucha</i>	Chestnut-capped Brushfinch	Cerquero coronicastaño
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Rufous-collared Sparrow	Chingalo Común
Passeriformes	Passerellidae	<i>Aimophila rufescens</i>	Rusty Sparrow	Chingalo Rojizo
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo maculatus</i>	Spotted Towhee	Toquí moteado
Passeriformes	Passerellidae	<i>Atlapetes albinucha</i>	White-naped Brushfinch	Atlapetes nuquiblanco
Passeriformes	Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Yellow-billed Caciue	Caciue piquidaro
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus wagleri</i>	Black-vented Oriole	Turpial culinegro
Passeriformes	Icteridae	<i>Dives dives</i>	Melodious Blackbird	Zanate cantor
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Great-tailed Grackle	Zanate mexicano
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	Reinita trepadora
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Reinita de Tennessee
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	Townsend's Warbler	Reinita de Townsend
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga chrysoparia</i>	Golden-cheeked Warbler	Reinita caridorada
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>	Black-throated Green Warbler	Reinita dorsiverde
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Wilson's Warbler	Chipe coroninegro
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus miniatus</i>	Slate-throated Redstart	Candelita plumiza
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Hepatic Tanager	Piranga bermeja
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	Piranga Roja
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Western Tanager	Piranga carirroja
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Rose-breasted Grosbeak	Picogruero pechirrojado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator atriceps</i>	Black-headed Saltator	Pepitero cabecinegro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator grandis</i>	Cinnamon-bellied Saltator	Pepitero grisáceo