

Informe final* del Proyecto JF036
Inventario avifaunístico de la sierra de Guerrero (Sierra Madre del Sur)

Responsable: Dra. Blanca Estela Hernández Baños
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Departamento de Biología
Museo de Zoología "Alfonso L Herrera"
Dirección: Av. Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México.
Correo electrónico: behb@ciencias.unam.mx
Teléfono/Fax: (55)5622 8222 ext. #44703
Fecha de inicio: Noviembre 15, 2012.
Fecha de término: Junio 16, 2017.
Principales resultados: Bases de datos, fotografías, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Hernández Baños, B. E. 2017. Inventario avifaunístico de la sierra de Guerrero (Sierra Madre del Sur). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. **Informe final SNIB-CONABIO, Proyecto No. JF036.** Ciudad de México.

Resumen:

El objetivo del proyecto es hacer el inventario de aves en la Sierra de Guerrero (Sierra Madre del Sur), en la que se contempla visitar áreas poco exploradas, así como áreas importantes tanto por el número de especies en general, como por el alto número de especies endémicas. Por más de 30 años el grupo de Aves del Museo de Zoología ha realizado trabajos avifaunísticos en el Estado de Guerrero, concentrándose principalmente en las montañas, para lo cual el presente trabajo contribuirá a ampliar el conocimiento de las Aves de dicho estado.

Actualmente contamos con 350 especies registradas para la zona de estudio, dichos registros son el producto de diversas recolectas que hemos realizado y registros de ejemplares que se encuentran en diversos museos del extranjero. Un aspecto importante de las recolectas que hemos realizado es que dichas aves se han utilizado para llevar a cabo diversos estudios sobre la evolución de las aves de dicha zona.

El estado de Guerrero alberga aproximadamente 539 especies de aves, sin embargo lo relevante del área en estudio es que en ella se encuentran varios taxones que han evolucionado allí por la accidentada topografía del área.

El proyecto lo realizará el grupo de Aves del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", quien ha contribuido en diversos estudios de las Aves Mexicanas en general y en particular ha aumentado el conocimiento de las aves regionalmente en el estado de Guerrero, habiendo descrito una especie nueva de vencejo (Navarro et al. 1992b). Somos el grupo Ornitológico que tiene mejor experiencia en el estudio de las Aves del área de estudio desde 1982, en consecuencia contamos con la mejor colección de ejemplares para la zona y ésta sería una buena oportunidad para comparar el estado de la comunidades de Aves a casi 30 años que iniciamos nuestro trabajo y además vamos a poder comparar nuestros resultados con los del Dr. Allan Phillips (1986, 1991) quien recolectó ejemplares en el área de Acahuzotla hace ya 60 años.

Aunque hemos llevado a cabo diversas actividades dentro del estado de Guerrero todavía nos falta hacer más trabajo de campo, por eso este proyecto contribuirá en el conocimiento de la avifauna regional, haciendo que datos del área sean útiles para llevar a cabo otros estudios, como por ejemplo de diversidad genética, monitoreo de colibríes, etc.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INVENTARIO AVIFAUNÍSTO DE LA SIERRA DE GUERRERO (SIERRA MADRE DEL SUR)

Dra. Blanca Estela Hernández Baños
M. en C. Sandra Marisol Ramírez Barrera
M. en C. Alma Melisa Vázquez López

RESUMEN

Se realizó un inventario avifaunístico en la Sierra de Guerrero (Sierra Madre del Sur) en el cual se llevaron a cabo un total de siete salidas, en ellas se colocaron un promedio de 15 redes por día. Se colectaron un total de 755 ejemplares. Con respecto a los avistamientos se contabilizaron 275 registros con 1624 individuos, éstos están debidamente registrados en la base de datos AverAves. Carrizal de Bravo fue la localidad donde se colectaron el mayor número de ejemplares por salida, pero Acahuizotla tiene más ejemplares debido a que se registraron más visitas a éste sitio, aún así éstas dos localidades muestran la importancia biológica de ellas, la primera que representa al Bosque Mesófilo de Montaña y la segunda como el Bosque Tropical Caducifolio. Del presente estudio se confirma la importancia que tienen para ser consideradas como prioritarias a conservar áreas como Omiltemi, Sierra de Atoyac, Carrizal de Bravo y Acahuizotla ya que en las tres primeras albergan especies de distribución restringidas como *Cyanolyca mirabilis* y *Lamprolaima rhami*, mientras que Acahuizotla alberga especies endémicas a la parte oeste de México como *Melanerpes chrysogenys*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Granatellus venustus*.

INTRODUCCIÓN

Para algunos autores los grupos mejor conocidos son las Aves y los Mamíferos (Mora *et al.* 2011, May 2011). Mora *et al.* (2011) calculan que en nuestro planeta existen aproximadamente 8.7 millones de especies eucariotas (con un error estándar de ± 1.3 millones), también mencionan que los taxónomos de campo están adicionando nuevas especies a una tasa de aproximadamente 15,000 especies por año.

Guerrero es un estado en el que su avifauna ha sido poco explorada en su totalidad, la mayor parte de los trabajos que se han realizado se han centrado en las partes altas de Chilpancingo, la Costa Grande y Tierra Caliente en los alrededores de Iguala (Navarro-Sigüenza *et al.* 2016), dichos autores mencionan que esto se debe a la facilidad de acceso que tienen dichas áreas, por lo que hay áreas montañosas del oeste del estado, la región de la Sierra Madre del Sur y algunas áreas de la depresión del Balsas se encuentran aún poco exploradas.

El conocimiento avifaunístico del estado de Guerrero se remonta desde que España organizó expediciones en América y el Pacífico (Calatayud-Arinerio 1984), un trabajo importante en el estado es el que realizaron Salvin y Godman, cuyos resultados se pueden ver en la *Biología Centrali-Americana* (Salvin y Godman 1879-1904), en este trabajo se observan registros de aves para Omiltemi, Acapulco e Iguala. Muchas de las colectas que se realizaron por varios años se llevaron a Museos Americanos, Canadá y Europa, por lo que dichos museos albergan gran cantidad de ejemplares provenientes del estado de Guerrero.

A finales de la década de los 1970s se desarrolló un gran interés por los estudios faunísticos en Guerrero (e.g. Galeana *et al.* 1977, Gaviño 1976, Gaviño *et al.* 1979, Lozano 1983, Guichard *et al.* 1985, 1986). Dixón y Davis (1958) publicaron siete nuevos registros provenientes de Acahuizotla y Agua de Obispo y la participación de Sóstenes Romero un residente de Acahuizotla ha sido determinante para aumentar el conocimiento de las aves de ésta zona y del mismo estado (e.g. Arnold y Maxwell 1970, Arnold 1971, Dickerman 1971, Phillips 1986).

Más recientemente el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias realizó investigaciones faunísticas en las zonas montañosas húmedas (e.g. Navarro y Muñoz 1990, Navarro y Escalante 1993), la Sierra Norte (Morales 1989, Morales y Navarro 1991, Hernández-Baños 1990), y la Sierra de Atoyac (Navarro *et al.* 1992 a, b). Navarro (1998) hace una excelente síntesis del conocimiento de la avifauna de Guerrero,

analizando la composición y biogeografía de las aves, registrando un total de 545 especies bajo el concepto de especie evolutiva (Navarro y Peterson 2004), que corresponden a 21 órdenes, 72 familias, 300 géneros y de acuerdo al AOU (1998) y a Navarro *et al.* (2016) esto correspondería a 539 especies.

Otros trabajos como el de Navarro y Peterson (1999 a, b) han contribuido en el conocimiento de la distribución de la avifauna para el estado y al conocimiento sistemático de algunas especies (p.e. *Cynanthus doubledayi*). Feria y Peterson (2002) analizaron los patrones de distribución de la Cuenca del Balsas, mientras que Gómez de Silva (2002) registra a *Gavia immer* en Acapulco. Peterson *et al.* (2004) analizaron la variación geográfica de *Rhodinocichla rosea*, en dicho análisis resaltan la nueva población en los alrededores de Acapulco.

Almazán-Núñez (2003) y Almazán-Núñez y Navarro (2006) estudiaron la avifauna de la subcuenca del Río San Juan en la Cuenca del Balsas, mientras que Blancas-Calva (2006) analizó los patrones espaciales de la diversidad de aves en la Sierra Madre del Sur. Incluso hay registros importantes como el de un grupo de 17 guacamayas verdes (*Ara militaris*) en la región oeste de la Sierra Madre del Sur, lo cual no se había registrado en el estado desde hace más de 20 años (Almazán-Núñez y Nova Muñoz en prep).

El inventario avifaunístico lo llevamos a cabo es la Sierra de Guerrero que forma parte de la Sierra Madre del Sur, ya que ésta área es una de las que presenta la mayor riqueza de especies con 373 especies registradas (Navarro *et al.* en prensa), además dentro de ésta área se encuentran bien representados los bosques montanos, a los cuales se les atribuye un centro importante de riqueza y de endemismo.

Se han registrado un total de 95 especies endémicas en el estado (17.62%), de las cuales 45 especies son endémicas a México, mientras que 13 son cuasiendémicas y 37 semiendémicas (AOU 1998, González-García y Gómez de Silva 2003, Navarro *et al.* 2016). Aunque cabe aclarar que estrictamente hablando, solo una especie es endémica al estado, *Lophornis brachylopha* (AOU 1998), pero si consideráramos otras taxonomías, el número se elevaría a tres (*Lophornis brachylopha*, *Aphelocoma guerrerensis* y *Xiphocolaptes omiltemensis*). Dentro de la Sierra Madre del Sur son consideradas especies endémicas *Lophornis brachylopha*, *Eupherusa poliocerca* y *Cyanolyca mirabilis*.

De acuerdo a Navarro *et al.* (en prensa), la Sierra Madre del Sur es la región biogeográfica donde se distribuyen el mayor número de especies en riesgo según la

NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 2010), se han registrado 90 especies que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo, de ellas 50 están sujetas a protección especial, 27 amenazadas y 13 en peligro de extinción.

Las áreas naturales protegidas en Guerrero son pocas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), a pesar de que existen zonas biológicamente importantes (Navarro *et al.* 2016) y por lo tanto no se garantiza la preservación de aves tan importantes como *L. brachylopha*, *Ara militaris* y *C. mirabilis*, dichas especies están consideradas en peligro de extinción. Recientemente el interés por conservar hábitats en donde aseguremos la preservación de especies importantes en el estado ha ido en aumento, tal es el caso de la declaración de dos áreas de conservación para las aves endémicas (EBA por su siglas en inglés) las cuales se les encuentran en la ubicadas geográficamente en la Cuenca del Balsas y la Sierra Madre del Sur (Stattersfield *et al.* 1998).

El objetivo del proyecto fue hacer el inventario de aves en la Sierra de Guerrero (Sierra Madre del Sur), en la que se contempla visitar áreas poco exploradas, así como áreas importantes tanto por el número de especies como por el alto número de especies endémicas.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Sierra Madre del Sur (SMS) comprende un conjunto de serranías, la más importante es la que recorre oeste-este, que incluye la parte central de los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Presenta en su mayoría formaciones del Mesozoico, aunque también se encuentran rocas precámbricas y paleozoicas (Santa María-Díaz 2016, Velasco de León 2016), éste conjunto de serranías tuvo su origen por el plegamiento de rocas volcánicas del Mesozoico.

Presenta una orografía contrastante con cambios en el relieve que se extienden por casi 1,200 km en una dirección NW-SE, la anchura aproximada de esta formación es de 150 km y corre paralela a las costas del Pacífico en nuestro País. Presenta una altitud máxima promedio entre 2000 y 2500 m, aunque algunos elementos pueden sobrepasar los 3000 m de altura, principalmente en los estados de Guerrero y Oaxaca. Esta formación tiene su extremo más norteño en la porción sureste del estado de Jalisco y termina en la fosa tectónica de Istmo de Tehuantepec con rumbo N-S (Velasco de León *et al.* 2016).

La SMS tiene diferentes nombres, según la entidad por la que cruza: Sierra del Cuale, Sierra del Parnaso y Sierra del Perote en el estado de Jalisco; Sierra de Coalcomán en el estado de Michoacán; Sierra de Cuchilla, Cumbres de la Tentación y Sierra de Tenango en el estado de Guerrero; Sierra de Colotepec Sierra de Juquila y Sierra de Miahuatlán en el estado de Oaxaca (Velasco de León *et al.* 2016).

Se le localiza entre los paralelos 16 y 18 longitudinalmente entre los 95 a 102 grados, dentro de esto es que se localiza la Sierra de Guerrero, objeto de estudio en este trabajo. Forma parte de la Zona de Transición Mexicana (*sensu* Halffter *et al.* 1978), donde se superponen varios patrones de distribución de especies, que se presume pertenecen a linajes que comparten la misma relación biogeográfica histórica, pero que todos ellos en conjunto no forman un patrón único.

De acuerdo a Hernández-Cerda *et al.* (2016), la SMS se puede dividir en dos regiones climáticas influenciadas por efectos climáticos distintos, en base a la vertiente a la cual se localizan. Una Vertiente está orientada al Pacífico, localizada en la Zona intertropical de divergencia, mientras que la otra Vertiente llamada Boreal se encuentra dentro de la región climática Balsas-Valles de Oaxaca. Para la Vertiente con orientación al Pacífico el clima es el resultado de la combinación de la Zona Intertropical y la Orografía y la influencia del Barlovento por lo que esta zona se caracteriza por una mayor cantidad de lluvia. Por otro lado las laderas opuestas influenciadas por el sotavento tienen una precipitación menor, por ejemplo la Cuenca del Balsas. El rango de precipitación de la SMS va de 400 a más de 4000 mm dicha variación es el resultado de la altitud y la orientación de las vertientes. En el año la SMS se ve influenciada por diferentes fenómenos meteorológicos: los ciclones tropicales (el estado de Oaxaca con 11 y el estado de Guerrero con 7), durante el verano y durante el invierno los frentes fríos provocan un importante descenso de temperatura y lluvias sobre todo en las regiones más altas. Respecto a la temperatura, está también se ve influenciada por la orografía y aunque se encuentre en una zona tropical tiene un importante descenso en respuesta a la altitud. En la SMS se pueden encontrar cuatro pisos térmicos: Semifría, templada, semicálida y cálida, siendo la semicálida la que ocupa un área mayor. En la región se encuentran tres grupos climáticos y cuatro subgrupos climáticos: Climas subhúmedos con régimen de lluvias de verano, climas húmedos con régimen de lluvias en verano y abundantes durante todo el año, climas secos, climas áridos y semiáridos.

Debido a la diversidad climática se pueden identificar varios tipos de vegetación como son: bosque tropical caducifolio, bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de *Juniperus*, matorral xerófilo, bosque mesófilo de montaña y bosque de galería (Jiménez-Ramírez *et al.* 2016). Específicamente el área de estudio donde realizamos el trabajo presenta varios tipos de vegetación, éstos son el Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Tropical Subcaducifolio y el Bosque Mesófilo de Montaña, aunque en algunas áreas puede presentarse el Bosque de galería. Varios estudios se han llevado a cabo en el área de estudios, describiendo los tipos de vegetación, en particular en el bosque mesófilo de montaña y los bosques de *Pinus* y *Quercus* relacionados entre ellos (Lorenzo *et al.* 1983, Meave *et al.* 1992, Luna-Vega y Llorente-Bousquets 1993, Diego *et al.* 2001, Fonseca *et al.* 2001, Lozada *et al.* 2003). El conocimiento florístico de estas comunidades es de gran importancia si se quiere contar con información confiable sobre la distribución de las especies, ya que con ello permite evaluar el endemismo y el grado de vulnerabilidad de las mismas, para establecer estrategias para su conservación (Pérez-Lozada *et al.* 20016).

Se ha descrito la flora vascular del municipio Leonardo Bravo, dentro de la Cuenca del Río Balsas (Guerrero), la cual se encuentra compuesta por 1,476 especies, 594 géneros y 149 familias en 11 tipos de vegetación que son: Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de *Quercus*, Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Encino-Pino, Bosque de Pino-Encino, Bosque de *Juniperus*, Bosque de *Pinus*, Matorral Xerófilo, Palmar y Bosque de Galería, siendo el Bosque Mesófilo de Montaña el más diverso. Las familias mejor representadas fueron Asteraceae (217 especies), Fabaceae (140), Orchidaceae (87), Solanaceae (47), Lamiaceae (45), Pteridaceae (38), Rubiaceae (36), Scrophulariaceae (30), Poaceae (29), Apiaceae (27), Fargaceae, Euphorbiaceae Y Bromeliaceae (24) y Polypodiaceae (23), de éstas 27 especies son endémicas al estado de Guerrero y algunos nuevos registros.

En el caso de las gimnospermas la SMS representa un importante centro de diversidad en especial para el género *Pinus* y *Ceratozamia*. Se han registrado cinco familias, nueve géneros y 30 especies, con una representación de 23% del total de especies de gimnospermas registradas en México. Los géneros con mayor número de especies son *Pinus* con 16, *Ceratozamia* con 4, *Juniperus* con 3 y *Abies* con 2. La distribución de las gimnospermas va de los 1,300 a 2800 m, principalmente en el bosque de pino encino, bosque mesófilo de montaña y bosque de pino. También se han registrado taxones que se encuentran en categorías de riesgo vulnerable, sujeto a

protección especial o en peligro de extinción: Familia *Zamiaceae* (vulnerable), *Abies* (En peligro de extinción), *Pseudotsuga* (Sujeto a protección especial), *Cupressus lusitánica* y *Juniperus monticola* (Sujetos a protección especial), *Podocarpus* y *Taxus* (sujetos a protección especial) (Contreras-Medina, 2016).

El género *Quercus* está representado por 26 especies para la sección *Lobatae* y 15 especies para la sección *Quercus*. A lo largo de su territorio se distribuyen 9 especies endémicas: *Q. cualensis*, *Q. itissii*, *Q. nixoniana*, *Q. rubramenta*, *Q. salicifolia*, *Q. tuitensis*, *Q. uxoris*, *Q. martinezii* y *Q. rekonis*, y una especie en peligro de extinción *Q. rubramenta* (Valencia-Ávalos y Morales-Saldaña, 2016). Comparativamente la SMS presenta una mayor diversidad para el género *Quercus* respecto a la Faja Volcánica Transmexicana, los miembros del género se distribuyen a una altitud de 100 a 3000 m, principalmente en bosque de coníferas y bosque de encino (Valencia-Ávalos y Morales-Saldaña, 2016)

MÉTODOS

Para realizar el Inventario en la Sierra Madre del Sur llevamos a cabo siete salidas al campo con una duración entre 10 y 12 días, tratando de cubrir varias localidades dentro de la Sierra Madre del Sur del Estado de Guerrero (Tabla 1).

Dos métodos utilizamos para detectar las especies, uno fue el uso de redes y otro fueron los avistamientos. Utilizamos entre 20 y 30 redes de niebla las cuales estuvieron expuestas de las 6:00 a las 18:00 horas, dichas redes permanecían por los menos dos días seguidos y luego procedíamos a cambiarlas de lugar para optimizar la técnica de captura, algunas redes después de dos días seguían funcionando bien por lo que decidíamos dejarlas más tiempo. La revisión de las redes se llevó a cabo de la siguiente manera: en el pico de actividad de la mañana (de las 6:00 a las 11:00 horas), revisábamos cada hora; en el pico de actividad de la tarde (15:00 a las 18:00 horas) también revisábamos cada hora; en el intervalo de las 11:00 a las 15:00 preparábamos los ejemplares, en la mayoría de los casos la preparación fue en forma de piel y se colectaron tejidos (músculo, corazón e hígado). También utilizamos trampas de colibríes para cerciorarnos de que hubiéramos registrados las especies de aves de éste grupo. Para todos los ejemplares se realizó la determinación taxonómica en el campo, aunque algunas especies que son difíciles de determinar se procedió a verificar con ejemplares de la Colección, además todos los ejemplares colectados ingresaron a formar

parte de la Colección de Aves del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias (MZFC) de la UNAM.

Los registros visuales se obtuvieron cuando se fue a revisar las redes y se tomaba como punto de inicio la primera red colocada y la finalización era la última red, además cuando teníamos tiempo llevamos a cabo recorridos que nos permitió detectar un mayor número de especies. Los registros visuales obtenidos se ingresaron a AverAves plataforma que tiene la CONABIO a su cargo.

Los registros de Colecta se ingresó a una base de datos en el formato BIOTICA, además de dicha base se complementó con 1,616 registros que teníamos en la Base de la Colección de Aves (MZFC), la base de datos de este proyecto lleva por nombre: GROAVES.

Las curvas suavizadas de acumulación de especies, se estimaron en el programa EstimateS (Colwell 2013), tomando como unidad de muestreo los sitios visitados y utilizando estimadores no paramétricos como los índice Chao y el estadístico Sobs que nos indica el número de especies observadas de acuerdo al muestreo. Mientras que los índices Chao se basan en las especies raras, Chao 1 toma en cuenta las especies encontradas una vez y especies encontradas dos veces, y en Chao 2 las especies encontradas en solo una muestra, y especies encontradas en dos muestras (Colwell et al. 2004).

RESULTADOS

Colectamos un total de 755 individuos en siete salidas que realizamos a la Sierra Madre del Sur en el estado de Guerrero, dichos ejemplares se encuentran debidamente registrados en la base de datos GROAVES. Todos los ejemplares colectados están depositados en la Colección de Aves del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM (Tabla 1). En la Tabla 1 se muestra el número de salida, la fecha, la localidad, los números de catálogos que se asignaron y los ejemplares colectados, aquí se puede observar que la localidad donde más se colectaron fue Carrizal de Bravo, mientras que la que menos se colectó fue el Parque el Limón. En la Tabla 2 se muestra la localidad con el número de ejemplares y especies que se colectaron, en esta tabla podemos observar que la localidad donde se colectaron el mayor número de ejemplares fue Acahizotla con 207 ejemplares, mientras que El Ocotito fue donde se colectaron menos ejemplares con 7 de ellos.

El mayor número de especies colectadas fue en el mes de Mayo con 195 ejemplares, mientras que en el mes de Octubre fue el que menos colectas obtuvimos (45); por otra parte las localidades que registraron un mayor número de ejemplares colectados fueron Leoardo Bravo (Carrizal de Bravo) con 156 ejemplares y Acahuizotla con 90 ejemplares colectados, mientras que las que tuvieron un menor número de especies fue Tehuacalco y las inmediaciones de Zihuatanejo (ésta últimas está en las faldas de la Sierra Madre del Sur); aunque Acahuizotla y Tehuacalco están separadas 30 kilómetros y evidentemente existe una ligera separación geográfica, esto no debe de ser un impedimento para que muchas de las especies puedan ser compartidas, pero en este caso no sucede (Tabla 2).

Con lo que respecta a la base de datos AverAves, se ingresaron un total de 275 registros, de 1624 individuos, los cuales corresponden a 107 especies, en 26 listas y siete localidades bajo el proyecto AVESGUERRERO (Tabla 3), donde el mayor número de registro lo presenta la localidad de Acahuizotla, mientras que la que tuvo menos fue el Parque el Limón, esto también está relacionado con el número de especies registradas en cada localidad y concuerda con el número de registros ya que Acahuizotla presenta el mayor numero de especies registradas (48) mientras que el Parque El Limón sólo se registraron siete especies.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Con este proyecto se colectaron un total de 755 ejemplares en el estado de Guerrero en seiete salidas que realizamos a lo largo de la Sierra Madre del Sur.

Se ha confirmado que Omitemi, Sierra de Atoyac, Carrizal de Bravo y Acahuizotla son áreas prioritarias para la conservación de las aves en el estado de Guerrero, ya que en Omitemi, Sierra de Atoyac y Carrizal de Bravo se han detectado especies con distribución restringida como son *Cyanolyca mirabilis* y *Lamprolaima rhami*, mientras que Acahuizotla alberga especies endémicas a la parte Oeste de nuestro país como son *Melanerpes chrysogenys*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Granatellus venustus*. En este proyecto, hemos obtenido registros de poblaciones importantes como son *Sittasomus griseicapillus*, *Lamprolaima rhami*, *Cyanolyca mirabilis*, *Grallaria guatemalensis*, *Tityra semifasciata*, *Cyanocitta stelleri*, *Cyanocorax yncas*, *Henicorhina leucophrys*, *Catharus occidentalis*, *C. frantzii*, *Granatellus venustus*, *Habia rubica*,

Arremonops rufivirgatus, *Icterus graduacauda*, *Cacicus melanicterus*, *Piaya cayana*, *Coccyzus minor*, *Geococcyx velox*.

Acahuizotla es un área importante de Bosque Tropical Subperennifolio situada en la vertiente pacífica de la Sierra Madre del Sur (Diego-Pérez y Lozada-Pérez 1994), contiene un alto número de especies (por lo menos 50) y además el tipo de aves que se registró (*Melanerpes chrysogenys*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Habia rubica*, *Granatellus venustus*) la hace una zona muy interesante desde el punto de vista ornitológico, creemos que éstas poblaciones encuentran en su límite de distribución hacia el océano pacífico, ya que no logran pasar algunas de ellas a la parte de la costa. De acuerdo a nuestros resultados Acahuizotla sigue albergando un gran número de especies, algunas de ellas endémica a la parte oeste del país y que debe de ser considerado como un área prioritaria para la conservación, como se menciona anteriormente, éstos resultados no son sorprendentes ya que estudios anteriores (Dixón y Davis 1958, Arnold y Maxwell 1970, Arnold 1971, Dickerman 1971, Phillips 1986) encontraron los mismos resultados, por lo que podemos concluir que aunque el área ha sufrido deforestación aún queda vegetación que alberga gran cantidad de aves. Un aspecto importante de ésta área, es que obtuvimos registros de poblaciones que aparentemente en la literatura se reportaba como difíciles de colectar como *Habia rubica*, *Arremonops rufivirgatus* y *Troglodytes felix*, las cuales en estudios que actualmente se están llevando a cabo (de DNA y cantos) pareciera que representan junto con otras poblaciones aledañas unidades evolutivas diferentes del resto de la distribución de la especie (Com. Pers.).

Carrizal de Bravo, Omiltemi y La Mona, constituyen una parte importante de la Sierra Madre del Sur, abarcando porciones grandes de Bosque Mesófilo de Montaña en combinación con Bosque Mixto de Pino-Encino o Encino Pino (Navarro *et al.* 2016). Se registraron un gran número de especies, dos de ellas consideradas como de distribución restringida (*Cyanolyca mirabilis* y *Lamprolaima rhami*), consideradas como especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 2010)), con este proyecto confirmamos que las poblaciones de éstas dos especies están en buenos números, ya que en las cuatro ocasiones que hemos visitado éste tipo de vegetación las hemos registrado y en las diferentes localidades, ya sea con el método de redes o con registros visuales. Con respecto a *Cyanolyca mirabilis* es una urraca que, como se menciona anteriormente, tiene una distribución restringida tanto en la Sierra Madre del Sur en Guerrero como en la Sierra de Miahuatlán en Oaxaca, son las dos únicas poblaciones que

existen para la especie y para la población de Oaxaca no hay registros recientes (vamos a intentar hacer otra salida para poder detectarla), por lo que conservar la población de Guerrero debe de ser una prioridad. Ambas especies (*C. mirabilis* y *L. rhami*) están siendo estudiadas con caracteres moleculares y por lo menos para *L. rhami* hemos detectado diferenciación en ambos lados de Istmo de Tehuantepec, además de que existen haplotipos únicos en la población de Guerrero.

En cuanto a las especies registradas en este proyecto, el orden Passeriformes es el que registra el mayor número de ellas, este es un resultado esperado, ya que dicho orden incluye más del 50% de las especies de aves (Tabla 5 Figura 2), seguido por el orden Apodiformes que incluye a los colibríes y vencejos; en el caso de los colibríes, como ya se menciona anteriormente registramos poblaciones importantes, debido a que se encuentran aisladas geográficamente, como son *Lamprolaima rhami*, *Campylopterus hemileucurus* y *Lampornis amethystinus*. Dentro del orden Passeriformes las familias más diversas son Parulidae, seguida por la familia Tyrannida, Cardinalidae, Troglodytida, etc. (Tabla 6, Figura 3).

Por último si observamos la Figura 1 y Tabla 4, observamos que la curva de acumulación de especies aún no se asintotiza, lo que podría suponer que algunas de las especies presentes en el área no fueron detectadas, lo que habla de la gran complejidad y riqueza que tiene el Estado de Guerrero.

BIBLIOGRAFÍA

ALMAZÁN-NÚÑEZ, R. C. 2003. Patrones de riqueza de las aves de la subcuenca del río San Juan, Guerrero. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Universidad Autónoma de Guerrero. Iguala, Guerrero.

ALMAZÁN-NÚÑEZ, R. C. y A. G. NAVARRO. 2006. Avifauna de la Subcuenca del Río San Juan, Guerrero, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 77(1). (en prensa)

ALMAZÁN-NÚÑEZ, R. C. y O. NOVA-MUÑOZ. En prep. Registro de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en la Sierra Madre del Sur, Guerrero, México. Huitzil

AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION. (AOU) 1998. Check-list of North American Birds, 7th edition, American Ornithologist's Union, Washington D.C.

ARNOLD, K. A. 1971. Three additional specimens of the Eared-Poorwill from the state of Guerrero, Mexico. Condor 73 (4): 475

ARNOLD, K. A. y T. MAXWELL. 1970. The Great Swallow-Tailed Swift (*Panyptila sanctihieronymi*) from the state of Guerrero, Mexico. Condor 72 (1):108.

BLANCAS-CALVA, E. 2006. Patrones biogeográficos de la avifauna de la Sierra Madre del Sur. Tesis Maestría en Ciencias Biológicas, UNAM, México.

CALATAYUD-ARINERO, M. A. 1984. Catálogo de las expediciones y viajes científicos españoles a América y Filipinas (siglos XVIII y XIX). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9.1.0. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>. Colwell, R. K. & Coddington, J. A., 1994. Esti

COLWELL, R. K., MAO, C. X. Y CHANG, J. 2004. Inter polating, extrapolating, and comparing incidence– based species accumulation curves. *Ecology*, 85: 2717–2727

CONTRERAS-MEDINA, R. 2016. Las gimnospermas de la Sierra Madre del Sur. 157-165 pp. En: Luna-Vega I., D. Espinosa y R. Contreras-Medina (eds.) 2016. Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. UNAM, Ciudad de México, 528pp.

DICKERMAN, R. W. 1971. Notes on various rails in Mexico. *Wilson Bull.* 83:49-56.

DIEGO N., R.M. FONSECA, F. LOREA, L. LOZADA, L. MONROY. 1997. Canyon of the Zopilote region. En: Davis S, Heywood VH, Herrera-McBryde O, Villa-Lobos J, Hamilton AC (eds.). *Centres of Plant Diversity (3) The Americas*. Centres of plant Diversity. A Guide and Strategy for their conservation. IUCN Publications Unit, Cambridge, Reino Unido. pp. 144-147.

DIXON, K. L. y W. B. DAVIS. 1958. Some additions to the avifauna of Guerrero, Mexico. *Condor* 60:407.

FERIA-ARROYO, T. P. y A. T. PETERSON. 2002. Prediction of bird community composition based on point occurrence data and inferential algorithms: a valuable tool in biodiversity assessments. *Diversity and Distributions* 8: 49-56.

FONSECA R.M., E. VELÁZQUEZ, E. DOMÍNGUEZ. 2001. Carrizal de Bravos. Bosque mesófilo de montaña. En: Diego N, Fonseca RM (eds.) *Estudios florísticos en Guerrero*. Fascículo 12. Las Prensas de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

GALEANA, S. M., H. S. IÑIGUEZ, M. TAKAHASHII y A. YOKOYAMA. 1977. Notas preliminares sobre la ecología de las aves acuáticas de la Laguna de Tres Palos, Guerrero. *Mem. II Simp. Nacional Ornitología*, México.

GAVIÑO DE LA TORRE, G. 1976. Observaciones acerca de la crianza del pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis californicus*) y de la fregata (*Fregata magnificens*) de la Isla Ixtapa, Guerrero. Mem. II Simp. Nac. Ornitol. México

GAVIÑO DE LA TORRE, G., G. MARTÍNEZ G., Z. URIBE P. y S. SANTILLÁN A. 1979. Vertebrados terrestres y vegetación dominante en Isla Ixtapa, Guerrero. An. Inst. Biol. Mex. Ser. Zool. 50: 701-719.

GÓMEZ DE SILVA, H. 2002. New distributional and temporal records of Mexican birds. *Cotinga* 18:89-92

GONZÁLEZ-GARCÍA, F. y H. GÓMEZ DE SILVA. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. pp: 150-194. In: H. Gómez de Silva y A. Oliveras de Ita (Eds.). *Conservación de aves: experiencias en México*. CIPAMEX, CONABIO, NFWF, México.

GUICHARD, C. A. 1986. Contribución al conocimiento de la avifauna asociada a los sistemas agropecuarios en el Municipio de Apaxtla de Castrejón, Estado de Guerrero. Tesis Prof. Fac. Ciencias, UNAM. 110 pp.

GUICHARD, C. A., N. LOZADA, E. JIMÉNEZ F. y C. MALDONADO G. 1985. Guía para la identificación de las especies de aves más frecuentes en la Laguna de Tres Palos, Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero. Publ. Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Facultad de Ciencias, UNAM.

HALFFTER, G. 1978. Un nuevo patrón de dispersión en la zona de transición mexicana: el mesoamericano de montaña. *Folia Entomológica Mexicana* 39-40: 219-222.

HERNÁNDEZ-BAÑOS, B. E. 1990. Hábitos alimenticios y descripción de las comunidades de aves de bosque de encinos y bosque de *Juniperus* en Ixcateopan de Cuauhtémoc, Guerrero. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

HERNÁNDEZ-CERDA, M.G., E. AZPRA-ROMERO ENRIQUE Y V. AGUILAR-ZAMORA. 2016. Condiciones climáticas de la Sierra Madre del Sur. 91-106 pp. En: Luna-Vega I., D. Espinosa y R. Contreras-Medina (eds.) 2016. *Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur*. UNAM, Ciudad de México, 528pp.

JIMÉNEZ-RAMÍREZ J., R. CRUZ-DURÁN, S. VALENCIA-ÁVALOS, M. MARTÍNEZ-GORDILLO, B. GONZÁLEZ-HIDALGO, J. CALÓNICO-SOTO. 2016. Flora vascular del municipio Leonardo Bravo, estado de Guerrero. En: Luna-Vega I, Espinosa D, R Contreras-Medina (eds.). 2016. *Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, 528 p.

LORENZO L., A. RAMÍREZ, M.A. SOTO, A. BRACEDA, M.C. CALDERÓN y H. CORTÉZ. 1983. Notas sobre la fitogeografía del bosque mesófilo de montaña en la Sierra Madre del Sur, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, 44: 97-102.

LOZADA L., M.E. LEÓN, J. ROJAS, R. DE SANTIAGO. 2003. Bosque mesófilo de montaña en El Molote. En: Diego N, Fonseca RM (eds.). Estudios florísticos de Guerrero. Fascículo 13. Las Prensas de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

LOZANO G., F. 1983. Estudios preliminares acerca de la fauna del Estado de Guerrero. Univ. Autón. Guerrero-SEP. Vol. 8, 62 pp.

LUNA-VEGA I y J. LLORENTE-BOUSQUETS (eds.). 1993. Historia natural del Parque ecológico estatal Omiltemi, Chilpancingo Guerrero, México. CONABIO-Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

MEAVE J., M.A. SOTO, L. CALVO-IRABIÉN, M. PAZ-HERNÁNDEZ y S. VALENCIA-ÁVALOS. 1992. Análisis sinecológico del bosque mesófilo de montaña de Omiltemi, Guerrero. Boletín de la Sociedad Botánica de México 52: 31-57.

MORA, C., D.P. Tittenson, S. Adl, A.G.B. Simpson y B. Worm. 2011. How many species are there on Earth and in the Ocean. PloS Biology. 9(8)

MORALES P., J. E. 1989. Avifauna de la Sierra de Taxco, Guerrero. Tesis prof. Fac. Ciencias UNAM.

MORALES P., J. E. y A. G. NAVARRO S. 1991. Análisis de distribución de la avifauna en la Sierra norte del Estado de Guerrero, México. An. Inst. Biol. UNAM Ser. Zool. 62(3):497-510.

NAVARRO, A. G. 1998. Distribución geográfica y ecológica de las aves del estado de Guerrero, México. Tesis Doctoral, Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM, México, D.F.

NAVARRO-SIGÜENZA, A.G., E. BLANCAS-CALVA, R.C. ALMAZÁN-NÚÑEZ, B.E. HERNÁNDEZ-BAÑOS, E.A. GARCÍA-TREJO, A.T. PETERSON. 2016. Diversidad y endemismo de las aves de la Sierra Madre del Sur. En: Luna-Vega I., Espinosa D. y Contreras-Medina R. Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. *Una síntesis preliminar*. UNAM. p. 381-412

NAVARRO, A. G. y P. ESCALANTE P. 1993. Aves. In Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Omiltemi (I. Luna y J. Llorente, eds.) CONABIO-UNAM, México.

NAVARRO, A. G. y A. MUÑOZ A. 1990. Aves, reptiles y Anfibios del parque Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero. Pp. 247-258 in F. Rivera y J. L. Camarillo (eds.) Areas protegidas en México y especies en extinción. ENEP Iztacala, UNAM.

NAVARRO, A. G., A. T. PETERSON y P. ESCALANTE. 1992a. New distributional information on mexican birds I: The Sierra de Atoyac, Guerrero. Bull. Brit. Ornithol. Club. 112 (1):6-11.

NAVARRO, A. G., A. T. PETERSON, P. ESCALANTE y H. BENÍTEZ. 1992b. *Cypseloides storeri* a new species of swift from Mexico. Wilson Bull. 104 (1):55-64.

NAVARRO, A. G. y A. T. PETERSON. 1999a. Extensión del área de distribución de aves en el oeste del estado de Guerrero, México. Anales del Instituto de Biología, UNAM 70:41-50

NAVARRO, A. G. y A. T. PETERSON. 1999b. Comments on the taxonomy of the genus *Cynanthus* (Swainson), with a restricted type locality of *C. doubledayi*. Bulletin British Ornithologists' Club 119 (2):109-112

NAVARRO, A. G. y A. T. PETERSON. 2004. An alternative species taxonomy of the birds of Mexico. *Biota Neotropica* 4(2):1-32

NOM-59-SEMARNAT-2010. Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 20 de diciembre, 2010.

PÉREZ-LOZADA L., R. DE SANTIAGO-GÓMEZ, J. ROJAS-GUTIERREZ. 2016. Diversidad florística en Malinaltepec, región de La Montaña, Sierra Madre del Sur del Guerrero. En: Luna-Vega I., Espinosa D. y Contreras-Medina R. Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. *Una síntesis preliminar*. UNAM., 528 p.

PETERSON, A. T., A. G. NAVARRO y R. SCACHETTI-PEREIRA. 2004a. Detecting errors in biodiversity data based on collectors' itineraries. Bulletin British Ornithologists' Club 124(2):143-151

PHILLIPS, A. R. 1986. The Known Birds of North and Middle America: Part I. Allan R. Phillips, Denver, Colorado.

SALVIN, O. y F. D. GODMAN. 1879-1904. *Biologia Centrali Americana*. Aves. Taylor and Francis Printers. 4 vols.

SANTA-MARÍA D.A. 2016. Aspectos geológicos de la Sierra Madre del Sur. 39-65pp. En: Luna-Vega I., D. Espinosa y R. Contreras-Medina (eds.). Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. UNAM, Ciudad de México, 528pp.

STATTERSFIELD, J. A., M. J. CROSBY, A. J. LONGAND y C. WEBE. 1998. Endemic Bird Areas of the World. Priorities for Biodiversity Conservation. BirdLife International. Series No. 7.

VALENCIA-ÁVALOS, S. Y S. MORALES-SALDAÑA. 2016. El género *Quercus* en la Sierra Madre del Sur. 167-175. En: Luna-Vega I., D. Espinosa y R. Contreras-Medina (eds.) Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. UNAM, Ciudad de México, 528pp.

VELASCO DE LEÓN P., J. ARELLANO-GIL , E.L. ORTIZ-MARTÍNEZ, D.E. LOZANO-CARMONA, I. DOMINGUEZ-TREJO, I. CANALES-GARCÍA, G. CARBOT-CHANO. Paleontología y geología de la Sierra Madre del Sur. En: Luna-Vega I., Espinosa D. y Contreras-Medina R. Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur. *Una síntesis preliminar*. UNAM. 528 p.

Tabla 1. Salidas totales del Proyecto

Salida	FECHA	LOCALIDAD	No. CATÁLOGO	EJEMPLARES COLECTADOS
1	26 de Febrero al 01 de Marzo del 2013	México, Guerrero, Chilpancingo, Acahuizotla a 1Km camino a San Roque	MOLGRO 001-090	90
	02 al 05 de Marzo del 2013	México, Guerrero, Chilpancingo, Omiltemi	MOLGRO 091-150	60
2	02 al 04 de Mayo del 2013	México, Guerrero, Leonardo Bravo, Ejido Carrizal del Bravo	MOLGRO 151-306	156
	06 al 08 de Mayo del 2013	México, Guerrero, Acahuizotla, 1 Km camino a San Roque	MOLGRO 307-345	39
3	12 al 13 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Zihuatanejo, Parque "El Limón"	MOLGRO 346-388	43
	13 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Zihuatanejo, Ciclopista de Ixtapa	MOLGRO 389-395	7
	13 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Zihuatanejo, Parque "El Limón"	MOLGRO 396-398	3
	14 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Zihuatanejo, Ciclopista de Ixtapa	MOLGRO 399-421	23
	15 al 17 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Zihuatanejo, Barra Potosí	MOLGRO 422-448	27
	19 al 21 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Chilpancingo, Zona Arqueológica Tehuacalco (Finca la Juntita)	MOLGRO 449-480	32
	22 al 24 de Noviembre del 2013	México, Guerrero, Chilpancingo, Omiltemi	MOLGRO 481-511	31
4	08 al 14 de Abril del 2014	México, Guerrero, Tecpan de Galeana, Ejido Cordón Grande. "La Mona", Centro de Ecoturismo.	MOLGRO 512-590	79
5	01 al 03 de Julio del 2014	México, Guerrero, Chilpancingo, Acahuizotla	MOLGRO 591-623	33
	04 al 07 de Julio del 2014	México, Guerrero, Chilpancingo, Zona Arqueológica Tehuacalco	MOLGRO 624-652	29
	08 de Julio del 2014	México, Guerrero, Chilpancingo, Camino al balneario "El As de oro". El Ocotito	MOLGRO 653-659	7
	09 de Julio del 2014	México, Guerrero, Chilpancingo, Zona Arqueológica de Tehuacalco	MOLGRO 660	1
6	01 al 03 de Octubre del 2014	México, Guerrero, Zihuatanejo, Barra de Potosí	MOLGRO 661-692	32
	04 al 06 de Octubre del 2014	México, Guerrero, Tecpan de Galeana, La Mona	MOLGRO 693-710	18
7	16 al 19 de Octubre del 2015	México, Guerrero, Chilpancingo, Acahuizotla	MOLGRO 711-755	45
	Total			755

Tabla 2. Número de ejemplares colectados y especies colectadas por localidad

Localidad	Número de ejemplares colectados	Número de especies colectadas
México, Guerrero, Chilpancingo, Acahuizotla a 1Km camino a San Roque	207	60
México, Guerrero, Chilpancingo, Omiltemi	91	34
México, Guerrero, Zihuatanejo, Parque “El Limón”	43	21
México, Guerrero, Leonardo Bravo, Ejido Carrizal del Bravo	156	62
México, Guerrero, Chilpancingo, Zona Arqueológica de Tehuacalco	62	17
México, Guerrero, Tecpan de Galeana, Ejido Cordón Grande. “La Mona”, Centro de Ecoturismo.	97	45
México, Guerrero, Zihuatanejo, Ciclopista de Ixtapa	30	16
México, Guerrero, Zihuatanejo, Barra de Potosí	59	38
México, Guerrero, Chilpancingo, Camino al balneario “El As de oro”. El Ocotito	7	3

Tabla 3. Número de registros y número de especies observadas por localidad

Localidad	Núm. de registros	Núm. de especies registradas	Coordenadas
Acahuizotla-Agua del Obispo	109	52	17.32575 W -99.43225 N
Barra de Potosí	24	19	17.56552 W -101.4359 N
Ejido Cordón Grande Centro de Ecoturismo La Mona	59	16	17.580064 W -100.5995526 N
Parque Ecológico Estatal Omiltemi	26	36	17.55019 W -99.69278 N
Parque el Limón	7	17	17.65767 W -101.56416 N
PN de Guerrero Carrizal de Bravo	16	7	17.6374785 W -99.8461533 N
Zona Arqueológica de Tehuacalco	34	23	17.5235825 W -99.5018005 N

Total de registros de observaciones de aves:	Núm. total de especies registradas
275	107

Figura 1. Curva de acumulación de especies

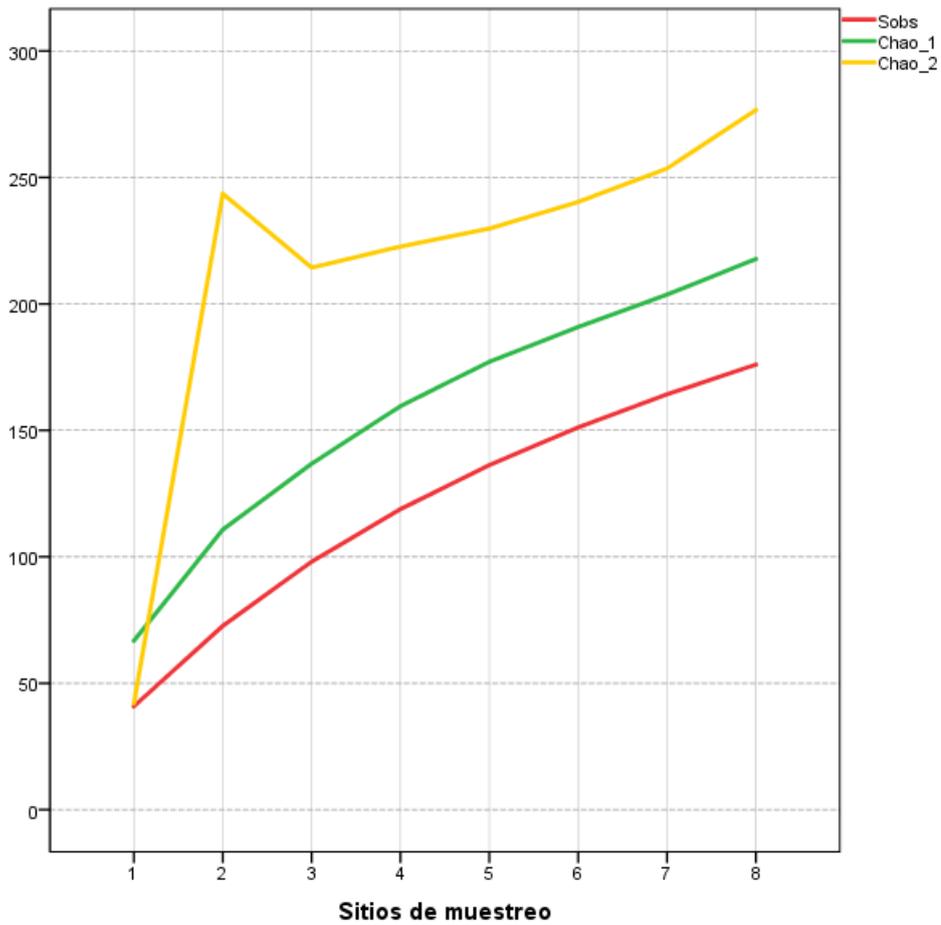


Tabla 4. Índices de riqueza de especies para curva de acumulación por sitios de muestreo

Muestras	Individuos computados	Sobs	Media Chao 1	Media Chao 2
1	150.38	40.88	66.82	42.11
2	300.75	72.68	110.74	243.57
3	451.13	98.07	136.8	214.35
4	601.5	118.86	159.57	222.69
5	751.88	136.27	177.12	229.77
6	902.25	151.18	190.87	240.32
7	1052.63	164.25	203.67	253.56
8	1203	176	217.74	276.65

Figura 2. Frecuencia de especies registradas, por ORDEN

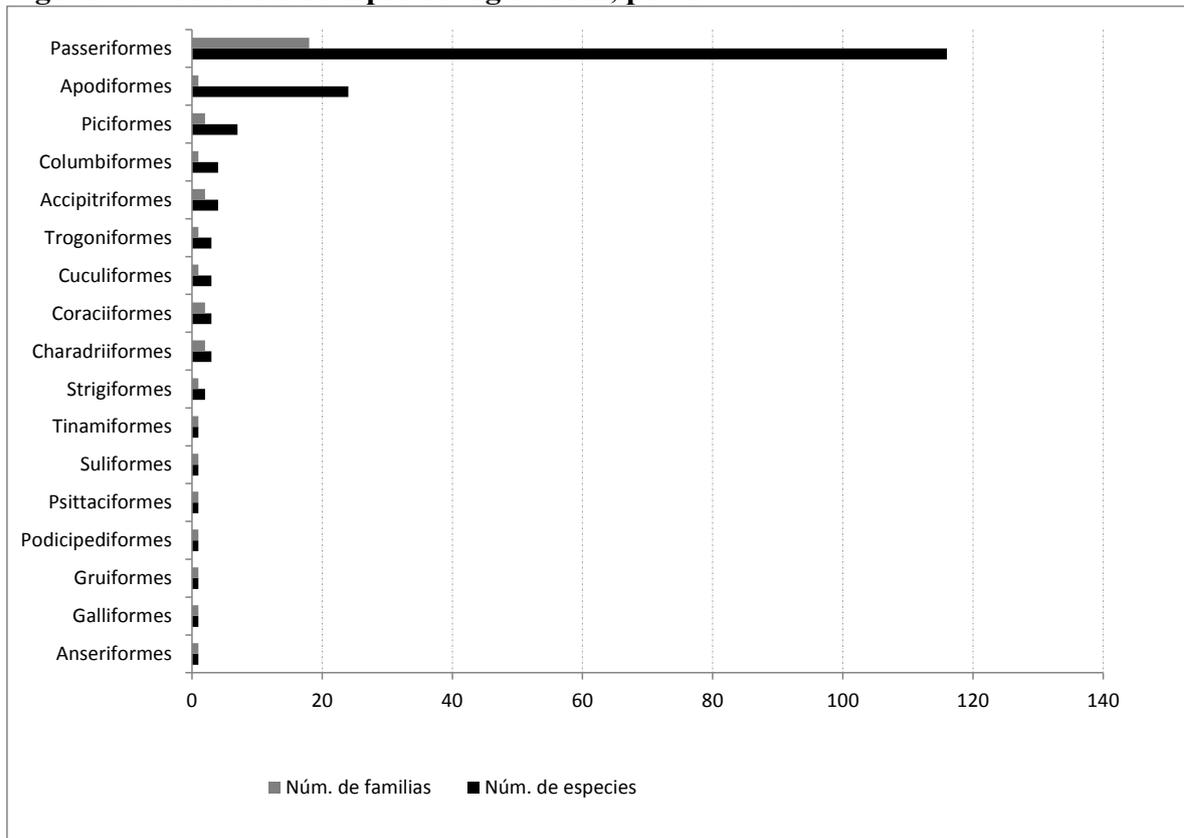


Tabla 5. Número de especies registradas por Orden

Orden	Núm. de especies
Passeriformes	116
Apodiformes	24
Piciformes	7
Accipitriformes	4
Columbiformes	4
Charadriiformes	3
Coraciiformes	3
Cuculiformes	3
Trogoniformes	3
Strigiformes	2
Anseriformes	1
Galliformes	1
Gruiformes	1
Podicipediformes	1
Psittaciformes	1
Suliformes	1
Tinamiformes	1

Figura 3. Especies por familia para el orden Passeriformes

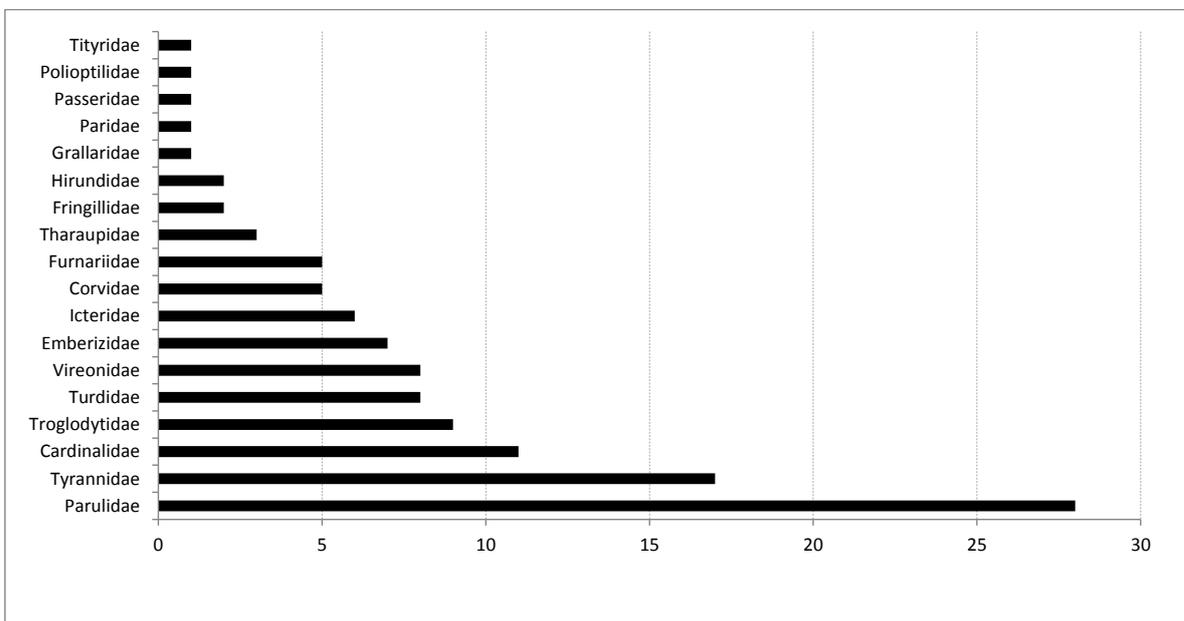


Tabla 6. Número de especies por Familia para el Orden Passeriformes

Familia	Núm. de especies
Parulidae	28
Tyrannidae	17
Cardinalidae	11
Troglodytidae	9
Turdidae	8
Vireonidae	8
Emberizidae	7
Icteridae	6
Corvidae	5
Furnariidae	5
Thraupidae	3
Fringillidae	2
Hirundidae	2
Grallaridae	1
Paridae	1
Passeridae	1
Poliophtilidae	1
Tityridae	1
