

Revista Mexicana de Biodiversidad 89 (2018): 243-267

Conservación

Caracterización de la avifauna de La Guásima, Concordia, sur de Sinaloa, México, con énfasis en las especies asociadas a la selva tropical seca y anotaciones sobre especies accidentales y en riesgo

Characterization of the avifauna of La Guásima, Concordia, southern Sinaloa, Mexico, with emphasis on the species associated with the tropical dry forest and annotations on accidental species and species at risk

Albert M. van der Heiden ^{a,*}, José Alfredo Castillo-Guerrero ^b, Alwin A. K. van der Heiden ^c y Marcela Ruiz-Guerrero ^a

^a Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental, Av. Sábalo-Cerritos s/n “Estero del Yugo,” Apartado postal 711, 82100 Mazatlán, Sinaloa, México

^b Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Gómez Farías Núm. 82, 48980 San Patricio, Melaque, Jalisco, México

^c Batería Núm. 4, Fracc. Cerro del Vigía, 82040 Mazatlán, Sinaloa, México

*Autor para correspondencia: albert@ciad.mx (A.M. van der Heiden)

Recibido: 02 febrero 2017; aceptado: 24 agosto 2017

Resumen

Se elaboró una lista de 253 especies de aves que habitan en la comunidad de La Guásima (LG), Región Prioritaria para la Conservación por la Conanp desde 2005, ubicada en la vertiente del Pacífico, en el municipio de Concordia, Sinaloa, con base en recorridos exploratorios entre 2003 y 2015, así como en la literatura. De estas especies, 110 (43.5%) son visitantes de invierno, 58 presentan algún tipo de endemismo y 34 están en alguna categoría de riesgo. Debido a que la selva tropical seca constituye la vegetación dominante en LG, se decidió realizar conteos mensuales de todas las aves avistadas en 3 transectos de longitud variable de febrero de 2009 a enero de 2010, para documentar la variación temporal de riqueza y abundancia, abundancia relativa y tamaño promedio de parvada de las aves asociadas a dicha vegetación. Se avistaron 141 especies en total en la STS. Sobresale una riqueza alta durante otoño e invierno por la presencia de las migrantes neotropicales, mientras que las 2 visitantes intertropicales *Myiodynastes luteiventris* y *Vireo flavoviridis* tuvieron una influencia notoria en la abundancia de mayo a agosto. Esta última especie, junto con 7 especies más, constituyeron las especies dominantes. Un total de 15 especies fueron gregarias formando parvadas de entre 5 y 17 individuos en promedio. Se aporta información sobre algunas especies sobresalientes, tanto accidentales como en riesgo.

Palabras clave: Aves; Selva tropical seca; Riqueza; Abundancia; Parvada; Endémico; Riesgo; Accidental

Abstract

We present a list of 253 bird species of the community of La Guásima (LG), a Priority Area for Conservation by Conanp since 2005, situated on the Pacific slope, in the municipality of Concordia, Sinaloa, based on exploratory field trips between 2003 and 2015 and the literature. Of these species, 110 (43.5%) are winter visitors, 58 present

some type of endemism and 34 are in danger. Since the tropical dry forest constitutes the dominant vegetation in LG, it was decided to carry out monthly counts along 3 transects of variable length, from January 2009 to January 2010, to document the temporal distribution of richness and abundance, relative abundance and mean flock size of the birds associated with this kind of vegetation. A total of 141 species were observed in the forest. Species richness was highest during autumn and winter due to the presence of neotropical migrants while the 2 intertropical visitors, *Myiodynastes luteiventris* and *Vireo flavoviridis* had a noticeable influence on abundance from May to August. The latter and 7 other species were considered dominant. A total of 15 species were gregarious, forming flocks of between 5 and 17 individuals on average. Additional information is provided for accidental species and species at risk.

Keywords: Birds; Tropical dry forest; Richness; Abundance; Flock; Endemic; Risk; Accidental

Introducción

Las selvas tropicales secas (STS) de México son ecosistemas con dominancia de árboles de baja altura cuyas copas forman un dosel más o menos continuo. Se desarrollan en sitios que experimentan una severa y prolongada sequía estacional que puede durar hasta 8 meses (con precipitación media anual de 800 mm), por lo que lucen verdes y exuberantes durante la época de lluvias y aparentemente muertas durante el estiaje (Challenger y Soberón, 2008; Miranda y Hernández-Xolocotzi, 1963; Rzedowski, 1978; Trejo, 2010). Constituyen ecosistemas muy importantes, no sólo por su alta diversidad específica y el área extensa que cubren —particularmente, en la costa del Pacífico de México las STS ocupan una banda casi continua desde el sur de Sonora hasta Chiapas—, sino también por la gama de adaptaciones fisiológicas y ecológicas que permiten a la flora y fauna persistir en un ambiente con una estacionalidad extrema (Vega-Rivera et al., 2010). Además, poseen un elevado nivel de endemismos con cerca del 60% de las especies de plantas vasculares y alrededor de 30% de los vertebrados que las habitan (Ceballos y García, 1995; Ceballos y Valenzuela, 2010; Challenger, 1998; Lott y Atkinson, 2010).

A pesar de que se reconoce la importancia de las selvas secas, la información disponible sobre la biodiversidad que albergan es todavía limitada, no obstante que son reconocidos como los ecosistemas tropicales menos entendidos y más amenazados (Janzen, 1988; Pennington et al., 2000; Sánchez-Azofeifa et al., 2005). En México, su superficie original se ha reducido en cerca del 70% por las actividades forestales, desarrollo de la agricultura y ganadería, así como por los asentamientos humanos, la minería, la construcción de presas, caminos, líneas eléctricas, etc. que todavía ocasionan una tasa alta de deforestación anual de 2% (Ceballos, Cantú et al., 2010; García, 2006; Maass et al., 2010; Trejo y Dirzo, 2000). Con respecto a las tierras bajas del Pacífico, si bien las selvas secas ahí representan una de las áreas más extensas y mejor conservadas en el país, y quizás en toda Mesoamérica, regional y localmente han experimentado

grandes alteraciones en tres cuartas partes de la superficie de su distribución original (Ceballos, García et al., 2010). A pesar de lo anterior, se sabe que de la cobertura total de este tipo de vegetación en dicha franja desde el sur de Sonora hasta Chiapas (12,113,985 ha), solo el 5.7% está incorporado en áreas naturales protegidas (Ceballos, Cantú et al., 2010), y aún en éstas los decretos no siempre están acompañados por un manejo efectivo.

Con respecto a las aves que habitan la STS, la información sobre ellas es todavía insuficiente. Se sabe que el occidente de México (desde Sonora hasta Chiapas), además de poseer una riqueza elevada de especies y una muy alta proporción de especies endémicas respecto a la riqueza total (Navarro-Sigüenza et al., 2014), constituye también una región importante para especies migratorias de larga distancia (Hutto, 1992). De acuerdo con este último autor, aproximadamente 42% de las especies de aves en esta región son residentes de invierno cuyas áreas de reproducción están localizadas exclusivamente en el oeste de Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, es difícil estimar el número de especies de aves que habitan en las STS de la franja costera del Pacífico mexicano, ya que esta entra en contacto y se mezcla con otras comunidades vegetales, y en muchas regiones y sitios incluso se carece de inventarios de la avifauna y se conoce muy poco sobre la biología y distribución de la mayoría de las especies (Vega-Rivera et al., 2010). Así, es necesario realizar estudios sobre la avifauna de la STS para entender los patrones locales y regionales de biodiversidad, y con ello implementar programas de manejo y de conservación más apropiados.

En el presente estudio, se documenta la avifauna que habita en la STS de la comunidad rural La Guásima (LG) en el sur de Sinaloa. Esta comunidad ha sufrido un fuerte impacto por las actividades forestales de la industria mueblera regional desarrollada en la década de 1970, la tala de árboles para sostener la actividad minera, la agricultura itinerante de roza-tumba-quema y la ganadería extensiva. Pese a ello, todavía conserva su cobertura de STS en relativo buen estado de conservación y sostiene una diversidad de especies de plantas y vertebrados tan importante (Guido-Sánchez et al., 2005), que la Comisión

Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) la declaró a partir del 2005, como Región Prioritaria para la Conservación (RPC).

De esta manera, se ofrece un listado completo de las aves de LG que, además de las especies asociadas a la STS, incluye aquellas avistadas durante numerosos recorridos exploratorios en todos los hábitats entre 2003 y 2015. Además, se detalla información sobre la estacionalidad, tipos de endemismo y estatus de riesgo de las especies de acuerdo a las normas oficiales nacionales e internacionales. Adicionalmente, se amplía la información sobre algunas especies accidentales, amenazadas y en peligro de extinción, con el objetivo de aportar elementos que fortalezcan los programas de manejo y conservación de esta RPC.

Materiales y métodos

La comunidad de LG se localiza en el municipio de Concordia, en el sur del estado de Sinaloa, en la vertiente del Pacífico de la sierra Madre Occidental. Su predio, con una superficie de 7,880 ha, queda comprendido entre las siguientes coordenadas extremas: 23°25'8.07" N, 106°01'1.23" O al norte, 23°18'4.73" N, 105°57'38.86" O al sur, 23°19'54.22" N, 105°55'2.24" O al este y 23°23'45.94" N, 106°01'27.25" O al oeste. La carretera federal MEX 40 y la autopista MEX-40D que conectan a Mazatlán con Durango, atraviesan LG en dirección suroeste-noreste. El gradiente altitudinal del predio abarca desde los 200 m snm, en la zona suroeste (El Zapotillo), hasta los 915 m snm en la zona norte (Guido-Sánchez et al., 2006; Van Devender et al., 2012) (fig. 1).

El paisaje consiste en lomeríos y cerros más altos, entre ellos El Pirame, uno de los cerros más representativos de LG, dejando escasas superficies de terreno plano. En todo el predio hay presencia de numerosas quebradas sombreadas que conservan agua en pequeñas pozas de manera permanente pero aislada y permiten el desarrollo de una vegetación densa que mantiene cierto veredor aun en las épocas más secas del año (Guido-Sánchez et al., 2006; Van Devender et al., 2012).

El clima de LG es cálido subhúmedo con temperaturas medias anuales entre 24 °C y 26 °C y precipitaciones medias anuales entre 1,000 mm y 1,200 mm (Inegi, 2016). Las lluvias se presentan principalmente desde finales de junio a principios de octubre (monzón mexicano) alimentando a numerosos arroyos temporales que vierten sus aguas en el río Pánuco que cruza LG de norte a sur (fig. 1), cuyo caudal se reduce drásticamente hacia el final de la época de estiaje cuando puede llegar a ser nulo (Guido-Sánchez et al., 2006).

La vegetación predominante es la selva tropical seca (STS) de tipo caducifolio y seguida de bosques de *Quercus*,

pastizales naturales, pastizales cultivados y una pequeña área menor a 1 ha de *Pinus oocarpa* en la Mesa del Cerro El Pirame a los 800 m snm (Guido-Sánchez et al., 2006; Van Devender et al., 2012).

Entre 2003 y 2015 se realizaron numerosos recorridos exploratorios de avistamiento de aves en LG, cubriendo todos los hábitats en las 4 estaciones climáticas del año, tanto de día como de noche. Con el fin de documentar con mayor precisión la presencia, abundancia relativa y residencia de las aves asociadas a la STS, se realizaron conteos mensuales de todas las aves avistadas entre febrero de 2009 y enero de 2010, en 3 transectos diferentes (T1: desde el rancho Coyotes a la falda del cerro El Pirame, 4.9 km, 23°23'17.7" N, 105°58'40.9" O, 400-724 m snm; T2: desde el arroyo San Pablo al rancho San Isidro, 2.1 km, 23°20'24.9" N, 105°56'7.8" O, 200-226 m snm; T3: siguiendo el arroyo Colorado, desde el paso de Don Gelo al corral del Tiocintal, 2.1 km, 23°19'23" N, 105°56'40" O, 200-249 m snm) (fig. 1).

Una primera visita de conteo en enero de 2009 sólo sirvió de ensayo para calcular tiempos de recorrido y afinar aspectos metodológicos y logísticos, por lo que los datos obtenidos fueron excluidos de los análisis cuantitativos. En su conjunto, los 3 transectos estudiados fueron considerados como representativos de la STS en condiciones cercanas a lo natural, pues aunque la vegetación ha sufrido alteraciones por las actividades humanas en décadas pasadas, desde el año 2004 no ha habido tala de árboles, ni nuevos desmontes (Guido-Sánchez et al., 2010). Por otra parte, el tránsito de personas es casi nulo debido a que los transectos se establecieron en caminos rurales secundarios de difícil acceso que se encuentran lejos de los poblados. Los transectos fueron de diferente longitud y gradiente altitudinal (fig. 1), con la intención de abarcar la mayor variabilidad de condiciones ecológicas así como de estructura de la vegetación y de biodiversidad dentro de la STS. Además de todos los tipos de STS (selva baja a mediana caducifolia y selva mediana subcaducifolia) y las diferentes asociaciones florísticas dentro de la misma, conocidas localmente según la especie dominante como brasilar-ebanal (*Haematoxylum brasiletto-Chloroleucon mangense*), capomal (*Brosimum alicastrum*), cardonal (*Pachycereus pecten-aboriginum*), habal (*Hura polyandra*), hizal (*Sapium sp.*), huanacastal (*Enterolobium cyclocarpum*), mautal (*Lysiloma divaricatum*, *Mariosousa russelliana*), etc., en los 3 transectos se presentan parches de bosque de *Quercus* intercalados entre la STS.

Los recorridos se realizaron a pie a una velocidad promedio de 1.0 km/h, desde las 07:00 hasta las 10:00 h a más tardar. Paulatinamente se fueron registrando mediante una mini grabadora SONY ICD-P520, el número de individuos de cada especie avistada, con el fin de conocer

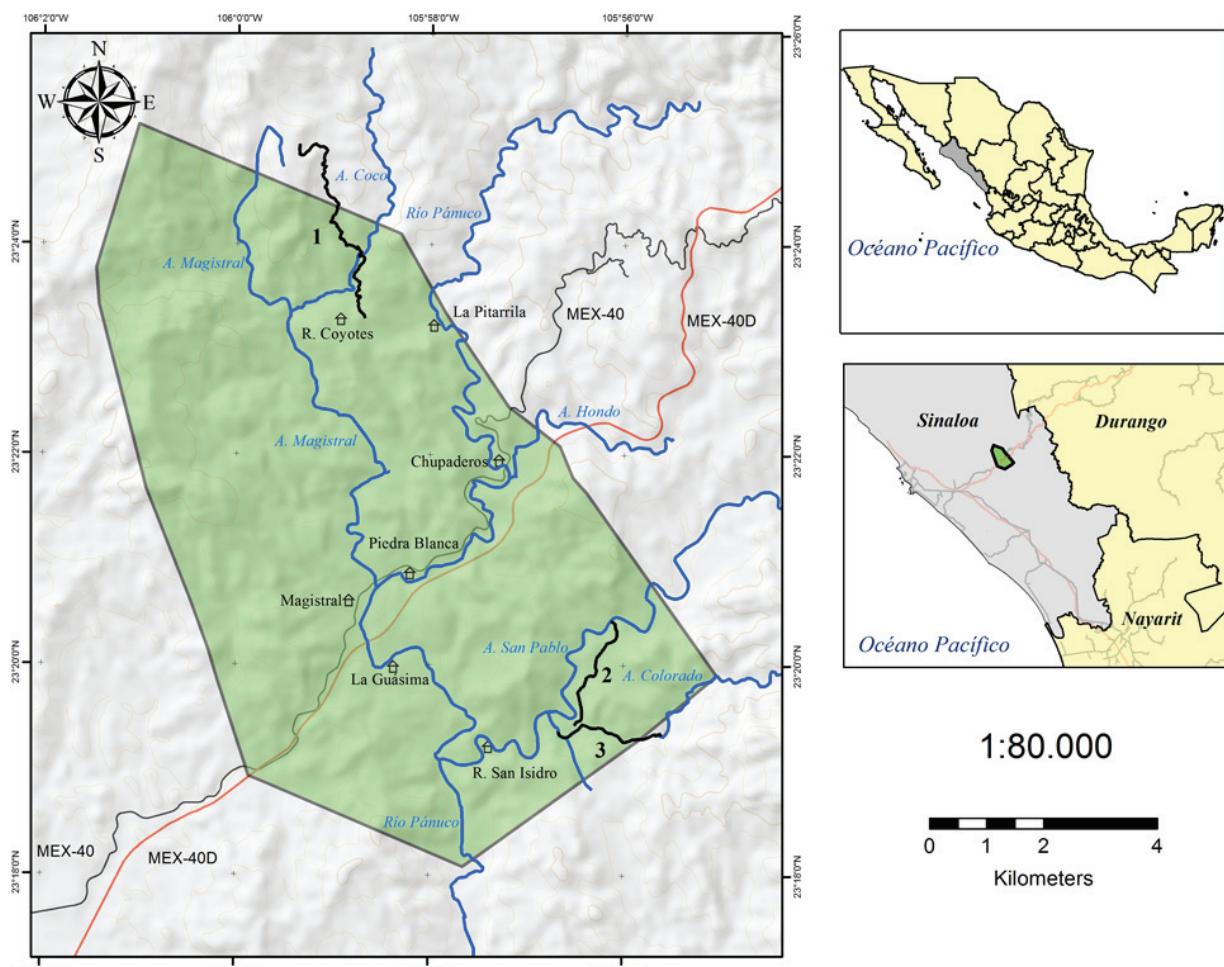


Figure 1. Mapa de la comunidad de La Guásima, Concordia, sur de Sinaloa, México. Poblados y Ranchos: San Isidro y Coyotes (□); río Pánuco y tributarios más importantes (color azul); carreteras federales Mazatlán-Durango, libre (MEX-40, color café) y autopista (MEX-40D, color rojo); transectos 1-3 (líneas negras).

su conducta social predominante (solitaria, por pares o en parvada; no se realizaron registros de las parvadas mixtas), además de la hora de avistamiento.

Los avistamientos se llevaron a cabo con binoculares (10 × 40) y para la identificación de las especies se utilizaron las guías ilustradas de Howell y Webb (1995), Dunn y Alderfer (2006), Clark y Wheeler (2001) y Sibley (2000). Ocasionalmente, algunos cantos de aves se cotejaron con las grabaciones proporcionadas por Boesman (2006). La distancia máxima desde el sendero para lograr observar las aves fue de 35 m al final de la época de estiaje cuando el follaje y el sotobosque estaban en su desarrollo mínimo. En el resto del año, dicha distancia se reducía a 20-25 m. En casos excepcionales se tomaron fotos con una cámara digital NIKON D-300 con lente telefoto SIGMA DG 150-500 mm, para posteriormente realizar la determinación

específica de manera confiable. No se realizaron muestreos en días con lluvia.

A las especies avistadas durante los muestreos realizados en la STS en el ciclo anual 2009-2010, se sumaron los avistamientos no sistemáticos realizados durante los numerosos recorridos exploratorios en los años 2003-2015. Aunque no fue registrada por los autores, la especie *Megaceryle torquata* fue incorporada en la lista debido a que fue observada en LG por Medina-Macías et al. (2010). El listado se organizó taxonómicamente de acuerdo al Checklist of North and Middle American Birds (AOU, 2016), que también sirvió de fuente para los nombres comunes en inglés. Los nombres comunes en español fueron tomados de Berlanga et al. (2015).

La determinación del tipo de endemismo (*sensu stricto*, quasi- y semiendémico) de las especies se realizó siguiendo

a González-García y Gómez de Silva-Garza (2003), Howell y Webb (1995) y Dunn y Alderfer (2006). Para las categorías de riesgo en las que se ubican las especies a nivel nacional e internacional se consultaron los documentos Semarnat (2010), UICN (2016) y CITES (2016).

Con base en el ciclo anual de muestreo e información disponible en Howell y Webb (1995), se determinó el tipo de residencia de las especies de aves en LG como se describe a continuación. Residentes permanentes (R) son aquellas especies que anidan y permanecen en LG durante todo el año. Algunas especies que a pesar de tener una distribución amplia en el sur de Sinaloa solo se desplazan hacia LG en números pequeños para alimentarse (Ra) o para reproducirse en los meses de abril a agosto (Rr). Los visitantes de invierno que realizan desplazamientos latitudinales considerables desde áreas lejanas no contiguas a la vertiente del Pacífico a la altura del sur de Sinaloa (Vi), o descenden de lugares fríos aledaños y se comportan como migrantes altitudinales o verticales (Vi*). Los visitantes de verano (Vv) se dirigen a LG en los meses de abril a agosto con fines de reproducción. Transitorio (T) son aquellas especies que sólo se presentan en la Comunidad durante sus migraciones de primavera u otoño, y visitantes accidentales (Acc) o vagabundos son aquellas pocas especies para las que LG se encuentra totalmente fuera de su área normal de distribución.

Para el análisis de los datos obtenidos de las aves asociadas a los 3 transectos en STS, sólo se consideraron aquellos individuos que se encontraban dentro de la selva y los pequeños parches intercalados de bosque de *Quercus*, pero excluyendo a los que sobrevolaban muy alto o dirigían su vuelo hacia otras direcciones o cuyo canto se escuchaba de lejos, fuera del ámbito del transecto. Considerando la gran similitud entre las especies *Empidonax difficilis* y *E. occidentalis*, se prefirió seguir el consejo de Kaufman (2011) en no tratar de distinguir entre ellas en campo y anotarlas como “complejo” *Empidonax difficilis*. Sin embargo, para los aspectos cualitativos de este estudio si fueron consideradas como especies válidas; de acuerdo a aVerAves (2013) y Berlanga et al. (2008), ambas especies se encuentran en Sinaloa y Medina-Macías et al. (2010) las reportaron para LG.

Para conocer la contribución de cada especie a la comunidad de aves en términos de abundancia relativa (número de aves/km recorrido) por estación climática y por año, se siguió a Ferguson (2004). Por ello, se dividió el número total de individuos observados por especie entre la distancia muestreada por estación climática (27.3 km) y por año (109.2 km) [cabe aclarar que se consideró a los meses de enero a marzo como época de invierno, de abril a junio como primavera, de julio a septiembre como verano (coincidiendo con los meses de mayor precipitación) y

de octubre a diciembre como otoño]. Se definieron las siguientes categorías en número de aves/km: dominante ($D \geq 2$), muy abundante (MA 1-1.99), abundante ($A \geq 0.2-0.99$), poco abundante ($PA \geq 0.05-0.19$) y rara ($R \geq 0.01-0.049$).

Además, a cada especie se le adjudicó una categoría de tamaño de grupo o parvada correspondiente a la conducta social que exhibió con más frecuencia durante el año de muestreo (generalmente en $\geq 50\%$ de los avistamientos): solitaria, en pares, o parvada o sea ≥ 3 individuos. Cabe aclarar que de las 141 especies asociadas a la STS, un total de 28 fueron excluidas de esta categorización debido a que fueron avistadas en una sólo ocasión con un máximo de 4 individuos (Thiollay y Jullien, 1998).

Para evaluar el esfuerzo de observación y registro de especies a lo largo de los 12 meses de estudio y por cada estación climática, se realizaron curvas de acumulación de especies registradas mensualmente. Se utilizó el modelo de Clench (1979) mediante el programa Statistica 7.1 (StatSoft, 2005), considerando un remuestreo con 1,000 repeticiones usando el programa EstimateS Versión 8.0 (Colwell, 2006). La predicción de la riqueza se realizó en función de los parámetros a y b de la ecuación de la curva (Castillo-Guerrero et al., 2009; Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

Resultados

La Guásima alberga un total de 253 especies de aves, pertenecientes a 20 órdenes y 50 familias. De estas familias, 6 contienen más de 10 especies, los Tyrannidae (27), Parulidae (22), Accipitridae (16), Trochilidae (16), Emberizidae (15) y Cardinalidae (14) (apéndice).

La mayoría de las especies (52.6%) fueron residentes de distribución amplia en el sur de Sinaloa [133 spp.: R (109 spp.), Ra (20 spp.) y Rr (4 spp.)]. Una gran proporción (43.5%) son visitantes de invierno [110 spp.: Vi (60 spp.) y Vi* (50 spp.)], y unas cuantas visitantes de verano (1.6%, 4 spp.), transeúntes (1.6%, 4 spp.), y solo 2 visitantes accidentales o vagabundas (0.8%), el Maullador gris, *Dumetella carolinensis* y Chipe ala azul, *Vermivora cyanoptera* (fig. 2, apéndice).

Del total de las especies registradas, 58 (22.9%) presentan algún tipo de endemismo: 25 especies (9.9%) son endémicas estrictas o sea son exclusivas de México, 9 (3.6%) son cuasiendémicas y 24 (9.5%) son semiendémicas. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Semarnat, 2010), 34 especies (13.4%) están en riesgo en las siguientes 3 categorías: 5 (2.0%) en peligro de extinción (*Buteogallus solitarius*, *Ara militaris*, *Amazona finschi*, *Vireo atricapilla* y *Cyanocorax beecheii*), 5 (2.0%) amenazadas (*Penelope purpurascens*, *Geranospiza caerulescens*, *Aquila*

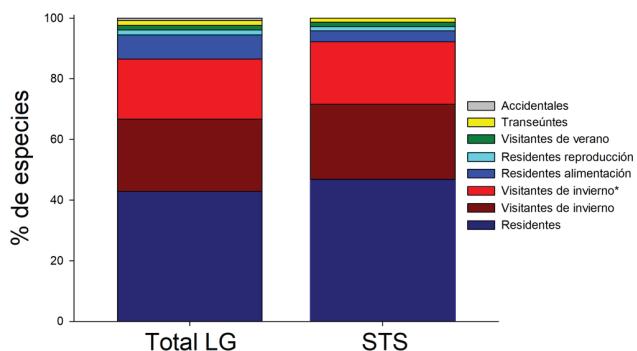


Figure 2. Composición de la avifauna por tipos de residencia en la Comunidad de La Guásima, Concordia, Sinaloa. Se comparan las aves registradas en todo el polígono de la Comunidad entre 2003 y 2015 con las aves registradas en la STS en los 3 transectos, entre febrero de 2009 y enero de 2010.

chrysaetos, *Tilmatura dupontii* y *Geothlypis tolmiei*) y 24 (9.5%) sujetas a protección especial. De acuerdo a la UICN (2016), todas las especies están ubicadas en la categoría de preocupación menor (LC = Least Concern) con excepción de 6, de las cuales 3 se consideran vulnerables (VU; *Ara militaris*, *Amazona finschi*, *Vireo atricapilla*) y 3 casi amenazadas (NT = Near Threatened; *Egretta rufescens*, *Buteogallus solitarius* y *Vireo bellii*). Un total de 50 especies (19.8%) están incluidas en CITES (2016), 3 (1.2%) en el apéndice I (*Falco peregrinus*, *Ara militaris* y *Amazona finschi*) y 47 (18.6%) en el II (apéndice).

Solo 141 especies (55.7%) del total registrado en LG se observaron en los 12 meses de muestreo sistemático en la STS, pertenecientes a 17 órdenes y 35 familias. De estas familias, solamente 4 contienen 10 ó más especies, los Tyrannidae (21), Parulidae (16), Trochilidae (10) y Cardinalidae (10) (apéndice).

El 51.8% de las especies fueron residentes de distribución amplia en la región [73 spp.: R (66 spp.), Ra (5 spp.) y Rr (2 spp., el Cuclillo Manglero, *Coccyzus minor* y el Tordo Ojos Rojos, *Molothrus aeneus*)]. El 45.4% fueron visitantes de invierno [64 spp.: Vi (35 spp.) y Vi* (29 spp.)], el 1.4% visitantes de verano (2 spp., el Vireo Verdeamarillo, *Vireo flavoviridis* y el Papamoscas Rayado Común, *Myiodynastes luteiventris*) y el 1.4% fueron transitorias (2 spp.). No se avistaron especies accidentales durante el año de muestreo de la STS. Cabe resaltar que estas 141 especies tuvieron una composición porcentual similar a la descrita anteriormente para el predio de LG en su totalidad (frecuencias observadas vs. esperadas de acuerdo a la prueba de heterogeneidad chi-cuadrada: 5.986, df = 7, p = 0.54) (fig. 2, apéndice).

La riqueza de especies en la STS fue alta entre octubre y marzo, con un mínimo de 71 especies en noviembre,

febrero y marzo, y un máximo de 82 especies en diciembre. A partir de marzo la riqueza específica creció notablemente, hasta un mínimo de 39 en el mes de julio, para posteriormente incrementarse y alcanzar niveles altos a partir de octubre, principalmente debido al arribo de especies migratorias de invierno (fig. 3A).

El total de aves observadas fue mayor entre junio y agosto —contrariamente a lo que ocurre con la riqueza específica— y de noviembre a enero; en este último se avistó el máximo anual de 755 individuos. El mes de menor abundancia fue septiembre cuando solamente se avistaron 326 individuos (fig. 3B). Las elevadas abundancias de junio a agosto coinciden con la presencia de los visitantes de verano *Myiodynastes luteiventris* y en particular de la omnipresente especie *Vireo flavoviridis*, mientras que de noviembre a enero se deben a la presencia de un gran número de especies migratorias de invierno.

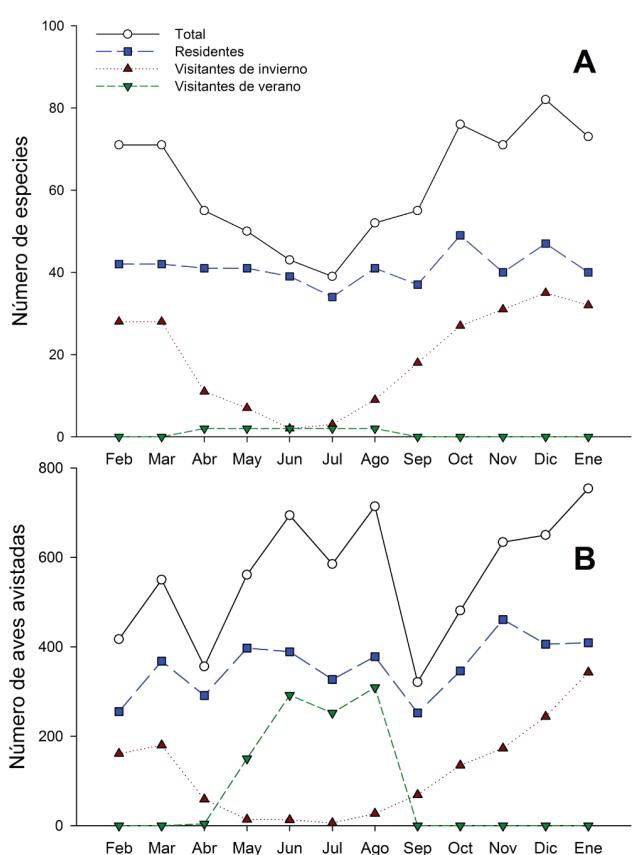


Figure 3. Variación mensual de la riqueza específica (A) y de la abundancia (número de individuos observados) de la avifauna (B), por tipo de residencia en la STS de la Comunidad de La Guásima, Concordia, Sinaloa. Aves residentes (R, incluye Ra y Rr; ■), visitantes de invierno (Vi, incluye Vi*; ▲), visitantes de verano (Vv; ▼), riqueza y abundancia total mensual (○).

Al agrupar por estación climática, durante otoño hubo el mayor número de especies (104, octubre - diciembre), seguido por invierno (100, enero - marzo) y primavera (76, abril - junio), mientras que la menor riqueza se registró en la época de lluvias o sea en verano (73, julio - septiembre) (fig. 3). El número de aves observado tuvo el mismo patrón que la riqueza, los valores mayores se observaron durante otoño e invierno, con 1,765 y 1,722 individuos respectivamente, con una abundancia ligeramente menor en primavera y verano, con 1,611 y 1,625 individuos respectivamente.

Al considerar el esfuerzo de muestreo y estimar la riqueza en función de los parámetros de la ecuación de Clench (1979) por estación, se predijo que entre 17 y 19 especies (14.5% y 19.1%) permanecieron sin detección (7.8% del total), sin embargo no se modificó el patrón estacional (tabla 1).

La riqueza y abundancia de especies residentes (34-49 y 255-461, respectivamente) fue relativamente estable a lo largo del año, comparada con la de los visitantes de invierno y de verano (fig. 3). Entre octubre y marzo, los visitantes de invierno tuvieron una presencia muy importante, con un mínimo de 27 especies en octubre y un máximo de 35 en diciembre; después de marzo el número de especies disminuyó drásticamente hasta un mínimo de 2 en el mes de junio, manteniendo valores bajos que comienzan a incrementarse paulatinamente a partir de agosto (fig. 3A). La abundancia de los visitantes de invierno mostró un patrón similar: de octubre a marzo la abundancia fue alta con un mínimo de 161 individuos en febrero y un máximo de 343 en enero; después de marzo el número de individuos disminuyó paulatinamente a 13 en el mes de junio y 6 en julio, para luego aumentar gradualmente de nuevo al máximo de individuos de enero. Aunque solo 2 especies migratorias, *Myiodynastes luteiventris* y *Vireo flavoviridis*, visitaron LG entre abril y agosto para reproducirse, su presencia influyó notablemente en la abundancia a partir de mayo cuando se registraron 150

individuos, en contraste con el mes anterior cuando sólo se avistaron 4. A finales de junio, al inicio de la época de lluvias, su abundancia aumentó a 292 individuos, mientras que en julio y agosto alcanzaron los 252 y 309 individuos, respectivamente, para después ausentarse del área de estudio (fig. 3B, apéndice).

La mayoría de las 141 especies observadas en el año fueron raras (R: 51, 36.2 %), seguido por las abundantes y poco abundantes con casi el mismo porcentaje (A: 38, 27.0 % y PA: 36, 25.5 %). Pocas especies resultaron ser dominantes y muy abundantes (D y MA: 8, 5.7% para ambas categorías) siendo las dominantes en orden de importancia: *Vireo flavoviridis* (7.85), *Cacicus melanicterus* (4.94), *Turdus rufopalliatus* (3.70), *Eupsittula canicularis* (3.02), *Calocitta colliei* (2.94), *Thryophilus sinaloa* (2.72), *Polioptila caerulea* (2.44), *Icterus pustulatus* (2.17) (fig. 4, escenario anual; apéndice).

Las especies dominantes fueron residentes permanentes con excepción del visitante de verano *Vireo flavoviridis* y del visitante de invierno *Polioptila caerulea*. Solamente 4 de las 8 especies muy abundantes fueron residentes permanentes, 3 visitantes de invierno y una sola especie, *Myiodynastes luteiventris* visitante de verano (apéndice).

A lo largo de las 4 estaciones climáticas, la categoría abundante siempre contó con el mayor número de especies (23 a 39) excepto en primavera cuando igualó la categoría poco abundante con 23 especies. Por otro lado, siempre hubo menor número de especies en las categorías dominante y muy abundante (6-11) que en la categoría rara (14-25), mientras que para las categorías abundante y poco abundante fue lo opuesto (19-39), con excepción de otoño cuando hubo mayor número de especies en la categoría rara (25) que en la categoría poco abundante (23) (fig. 4).

Se obtuvo un total de 3,445 registros de tamaño de grupo para las 113 especies que fueron tomadas en consideración. Un total de 93 especies (82.3%) fueron solitarias a lo largo del año de muestreo, sólo 5 especies

Tabla 1

Parámetros de la estimación de riqueza de especies mediante la curva tipo Clench (Riqueza de especies = (a)*Núm. de transectos/1+(b)*Núm. de transectos). Se muestra la predicción de la riqueza de especies y el número de especies observadas en las diferentes estaciones.

Estación	n	R ²	a	b	Riqueza predicha	Riqueza observada (% de la predicha)
Primavera	9	0.99	38.59	0.41	94	76 (80.9)
Verano	9	0.99	40.13	0.44	90	73 (81.1)
Otoño	9	0.99	66.32	0.53	123	104 (84.6)
Invierno	9	0.99	70.81	0.60	117	100 (85.5)
Total	36	0.98	35.52	0.23	153	141 (92.2)

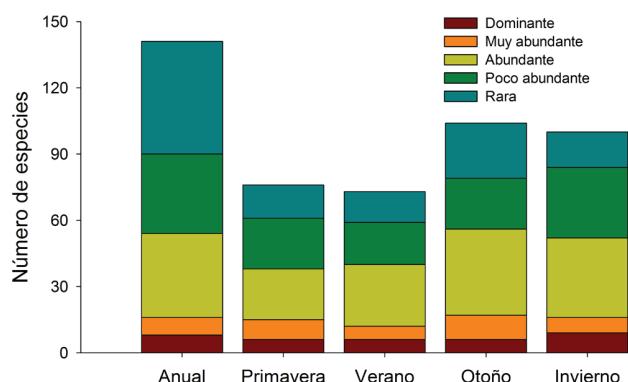


Figure 4. Número de especies anual y estacional por categorías de abundancia relativa, de la avifauna en la STS de La Guásima, Concordia, Sinaloa.

(4.4%) se presentaron en pares mientras que 15 especies (13.3%) formaban parvadas de hasta un máximo de 50 individuos (*Ptiliogonyx cinereus*). Entre las especies gregarias sobresalen las siguientes con el tamaño mínimo, máximo y promedio de parvada entre paréntesis: *Ptiliogonyx cinereus* (2-50, 16), *Callipepla douglasii* (2-14, 8), *Cacicus melanicterus* (1-40, 7), *Vireo flavoviridis* (1-25, 6), *Calocitta colliei* (1-14, 6), *Turdus rufopalliatus* (1-40, 6), así como las 4 especies de psitácidos avistadas en la STS durante el año de muestreo, *Forpus cyanopygius* (2-20, 9), *Ara militaris* (2-18, 7), *Eupsittula canicularis* (1-25, 6) y *Amazona finschi* (3-8, 5), y 2 especies de palomas *Zenaida asiatica* (1-10, 10) y *Columbina inca* (1-12, 5). Solo para 7 especies fue posible realizar una prueba de comparación de medias para detectar si hubo diferencias significativas en el tamaño de parvada promedio entre la época reproductiva (enero-abril para *E. canicularis* y abril-agosto para *C. colliei*, *C. melanicterus*, *C. inca*, *A. militaris*, *F. cyanopygius* y *T. rufopalliatus*) y la no reproductiva (el resto del año), mientras que para las demás especies, los datos fueron insuficientes o su presencia ocurrió exclusivamente en la época reproductiva como en el caso de *V. flavoviridis*. Solo en 2 de las 7 especies, *C. colliei* y *C. melanicterus*, hubo diferencias significativas en el tamaño de parvada promedio entre la época reproductiva y el resto del año ($t_{66} = 3.93, p < 0.001$; $t_{113} = 4.58, p < 0.001$ respectivamente); en ambos casos el tamaño de parvada disminuyó debido a que en la mayoría de los avistamientos predominaron parejas.

Discusión

La confluencia de las avifaunas neártica y neotropical en la parte media de la costa pacífica mexicana, así como la colindancia con la provincia biótica Sierra Madre

Occidental Media (*sensu* Escalante-Pliego et al., 1998), generan la gran riqueza específica de aves en el estado de Sinaloa, la cual se compone de 487 especies (Berlanga et al., 2008). De estas especies, LG alberga el 51.7% (253 especies) en tan solo 7,880 ha (0.14% de la superficie total del estado), y casi una cuarta parte de todas las especies de aves registradas para el país, que según Berlanga et al. (2015) comprenden 1,108 especies. Por otra parte, si se considera que de las 487 especies presentes en Sinaloa, 200 viven asociadas a la STS de manera permanente o temporal (Guido-Sánchez y van der Heiden, 2009), un muy alto porcentaje de ellas (70.5%, 141 especies) fueron observadas durante los 12 meses de muestreo sistemático de la STS en LG. Considerando lo anterior, el número de especies registradas en LG es alto e indica que el área de estudio es importante para la conservación de la biodiversidad.

A lo largo de la vertiente del Pacífico, la riqueza de especies de las selvas secas tiende a decrecer hacia el sur (Binford, 1989; Vega-Rivera et al., 2010), aunque en áreas puntuales con presencia de STS la riqueza de especies es muy variable, con valores máximos en sitios grandes, bien conservados y colindantes a la costa. Por ejemplo, se han registrado 273 especies en Chamela-Cuixmala, Jalisco (Vega-Rivera, 2012; Vega et al., 2010), 267 en Santa Rosa y 262 en Palo Verde, Costa Rica (Ornelas et al., 1993; Stiles, 1983), y 247 en el oeste de Jalisco (Ramírez-Albores, 2007). Mientras que valores menores han sido registrados en sitios pequeños y/o degradados. Por ejemplo, 113 especies en la cañada del Río Sabino, Oaxaca (Vázquez et al., 2009), 86 en la subcuenca del Río San Juan, Guerrero (Almazán-Núñez y Navarro, 2006) y 71 en una zona fragmentada en Panamá (Lasky y Keitt, 2010). La Guásima, con las 253 especies registradas posee una riqueza alta, comparable con la del primer grupo a pesar de no colindar con el mar, ni poseer hábitats como playas, manglar, esteros, etc. (en Chamela, por ejemplo, el grupo de aves acuáticas incluye 74 especies). En cambio, en LG hay una notable influencia de especies asociadas al sistema montañoso de la sierra Madre Occidental (34, de las cuales 24 son consideradas migrantes altitudinales) que raramente alcanzan la planicie costera (A. M. van der Heiden, datos no publicados).

Quizá el principal condicionante de la presencia de especies a lo largo de la franja de distribución de la STS por el lado del Pacífico, sea el estado de conservación del hábitat (e.g. estructura del paisaje y conectividad, Santamaría-Rivero et al., 2016). En ese sentido, la STS de LG alberga una comunidad de aves con valores de riqueza altos debido a su buen estado de conservación y su colindancia con áreas montañosas de la sierra Madre Occidental.

Se ha indicado que a lo largo de la franja con STS en la vertiente del Pacífico, hay una relativa homogeneidad en la riqueza que se debe en gran parte a que muchas de las especies registradas usan este corredor y tienen distribuciones continuas desde Sonora hasta Panamá (Ornelas et al., 1993). En esta franja la diferencia más notable es que en localidades norteñas, el porcentaje de especies migratorias invernantes es mayor que en localidades sureñas. Por ejemplo, hay 45.4% en LG, en Chamela-Cuixmala 31.1%, mientras que en la depresión central de Chiapas solo el 19.5% de las especies son migratorias y juegan un papel menor en los cambios en la comunidad (Arizmendi et al., 1990; Ramírez-Albores, 2010). La reducción progresiva del porcentaje de aves migratorias a medida que se avanza hacia el sur en el neotrópico, muy probablemente está relacionada con el incremento en la distancia entre los lugares de reproducción y residencia invernal (Hutto, 1992; Terborgh, 1980).

La riqueza y abundancia exhibieron un patrón influenciado notablemente por la presencia de las aves migratorias neotropicales e intertropicales. Las variaciones en la riqueza dependieron principalmente de la llegada de las aves migratorias neotropicales (e.g., Parulidae, Tyrannidae) al occidente de México, donde pueden pasar hasta 9 meses del año (otoño, invierno y primavera) para después migrar a sus sitios de reproducción (Hutto, 1986, 2010). Por otra parte, la mayor cantidad de aves en la STS se observó durante 2 períodos. De diciembre-enero relacionado con la presencia de las especies migratorias neotropicales y durante junio-agosto debido al arribo y estancia de 2 especies de migratorias intratropicales con fines de reproducción (principalmente *Vireo flavoviridis*), y otras especies que realizan movimientos dentro de la región y solo se encuentran a finales de primavera y durante el verano (e.g. *Coccyzus minor*). Los patrones de migración de ambos grupos les permiten explotar recursos disponibles estacionalmente para reproducirse durante la época de lluvias (intertropicales) y pasar la época no reproductiva en Centro y Sudamérica (e.g., la cuenca alta del río Amazonas, Morton, 1977). Pero también, para ser usados como sitios de escala y/o invernada posterior a la época de lluvias (migratorias neotropicales; Rohwer et al., 2009; Thompson, 1991). Así, el grupo de migratorias neotropicales tiene gran influencia en el patrón observado de riqueza, mientras que las migratorias intratropicales (con una especie sumamente dominante: *Vireo flavoviridis*) condicionó el patrón de abundancia durante la época de lluvias a partir de finales de junio.

Dos terceras partes de las especies registradas en nuestro estudio fueron raras y poco abundantes y un porcentaje de aproximadamente 11% fueron dominantes y muy abundantes, coincidiendo con trabajos previos en

otras localidades con STS (Ramírez-Albores, 2007, 2010; Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002; Vázquez et al., 2009). Se ha indicado que este es un patrón generalizado, y en particular en STS se ha recalado que las especies migratorias neotropicales regularmente se presentan con valores de abundancia de rara a poco común (e.g., Ramírez-Albores 2007, 2010; Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002; Vázquez et al., 2009). Esto sugiere cierta relación entre los patrones de abundancia y los movimientos estacionales debidos a las fluctuaciones en la disponibilidad de recursos (Arizmendi y Ornelas, 1990).

La formación de grupos o parvadas en especies de aves neotropicales que habitan la STS del noroeste de México ha sido poco estudiada (e.g., la descripción de parvadas mixtas de especies insectívoras, Goodale et al., 2015; Hutto, 1987) y escasamente tratada para algunas especies en guías de campo como Howell y Webb (1995) y Peterson y Chalif (1989). Sin embargo, a partir de investigaciones detalladas del comportamiento social alimenticio de aves en la selva lluviosa de Panamá (Moynihan, 1962) y Guayana Francesa (Jullien y Clobert, 2000; Thiollay, 2003; Thiollay y Jullien, 1998) se desprende que, al igual que en LG, el forrajeo solitario es el comportamiento dominante. Por otra parte, todas las especies de Psittacidae que ocurren tanto en dicha selva lluviosa como en la STS de LG forman parvadas, mientras que todas las especies de Trogonidae, Momotidae, Trochilidae, la mayoría de los Picidae y Tyrannidae tienden a ser solitarias. De esta manera, por primera vez se detalla el tamaño promedio de parvada de las 15 especies que manifiestan este tipo de comportamiento social en la STS de LG.

De acuerdo a Ceballos (1995) y Ceballos y García (1995), las STS del occidente de México no sólo se caracterizan por una diversidad específica alta sino también por su elevado número de endemismos. Para la parte media de la provincia biogeográfica costa del Pacífico subhúmedo, Escalante-Pliego et al. (1998) reportan 20 especies de aves endémicas de México y 33 para la sierra Madre Occidental del Altiplano Mexicano. De todas éstas, LG alberga 25 especies de las cuales 21 se encuentran asociadas a la STS. Por otra parte, las 25 especies endémicas que ocurren en LG representan el 73.8% de la avifauna endémica del estado de Sinaloa (con base en González-García y Gómez de Silva-Garza, 2003) y el 24.5% de las especies endémicas de México (según Berlanga et al., 2015). Estos endemismos, además de las 9 especies cuasi y 24 semiendémicas y 34 especies que están amparadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, constituyen un reservorio importantísimo para la supervivencia y eventual recuperación de sus poblaciones locales, en particular de las 2 especies de psítacidos que están en peligro de extinción, *Ara militaris* y *Amazona finschi*.

En la planicie costera de los estados de Sinaloa y Sonora, ha habido una conversión a gran escala de la STS a agricultura industrial, que se ha indicado como posible causa del decrecimiento poblacional en algunas especies migratorias neotropicales (Carlisle et al., 2009). Aunque se reconoce su importancia, en general, ha habido pocos estudios que describan las comunidades de aves en STS (Ornelas et al., 1993; Santamaría-Rivero et al., 2016) y el conocimiento es aun parcial, esto se ha indicado como una limitante para establecer acciones de conservación efectivas. El presente estudio aporta información básica sobre la comunidad de aves en la STS del sur de Sinaloa y da soporte a la propuesta para incorporar esta área al sistema nacional de áreas naturales protegidas (Semarnat, 2014).

Avistamientos sobresalientes de especies accidentales. El Chipe Alas Azules (*Vermivora cyanoptera*) fue avistado por George y Winger West y Alwin van der Heiden, el 15 de enero de 2002, en el poblado Piedras Blancas en LG. Se considera una especie vagabunda en la vertiente del Pacífico mexicano, con excepción de los estados de Oaxaca y Chiapas donde es poco común o rara (BirdLife International, 2016; Howell y Webb, 1995). En el noroeste de México solo hay registros previos en Baja California (aVerAves, 2015; Erickson et al., 2001; Howell et al., 2001) y Sinaloa (Berlanga et al., 2008). El presente registro es uno de los pocos para todo el noroeste mexicano y el segundo para el estado de Sinaloa.

El Maullador Gris (*Dumetella carolinensis*) fue identificado por su característico “canto” y posteriormente avistado en 2 ocasiones por Alwin van der Heiden, el día 28 de diciembre de 2006, en el camino hacia el rancho Coyotes, a aproximadamente 2 km de distancia del entronque con la Carretera Federal MEX 40 Mazatlán-Durango. Es una especie vagabunda para la vertiente del Pacífico mexicano, con excepción de la parte este de Oaxaca y Chiapas donde es poco común (BirdLife International, 2016; Howell y Webb, 1995). En el noroeste de México ha sido reportado en Baja California Norte (Palacios y Alfaro, 1992) y Nayarit (Phillips, 1986). En aVerAves (2015) hay registros para Baja California Norte (Punta Banda y La Salina), Baja California Sur (bahía Asunción, Guerrero Negro y rancho Santa Mónica), Sonora (cerca de la desembocadura del río Colorado y en el río Cuchijaque), Nayarit (cerro de San Juan, San Blas y los alrededores de Nuevo Vallarta) y Jalisco (Puerto Vallarta). Para Sinaloa solo hubo avistamientos recientes en el Santuario de la Chara Pinta El Palmito y en los alrededores de Mazatlán (aVerAves, 2015).

El Vireo Gorra Negra (*Vireo atricapilla*) es una especie semiendémica, catalogada como en peligro de extinción (Semarnat, 2010) y vulnerable por la UICN

(BirdLife International, 2016) (apéndice). Durante este estudio, de noviembre a enero, se observaron 10 individuos (incluyendo 3 parejas). Estos avistamientos concuerdan con lo observado por González-Medina et al. (2009) que indican que durante su invernación esta especie se encuentra asociada a la selva tropical caducifolia con una tendencia a preferir las áreas con buena cobertura termal donde se almacena humedad y cercana a fuentes de agua dulce.

El Loro Corona Lila (*Amazona finschi*) es endémico de la vertiente del Pacífico mexicano, desde el sur de Sonora y suroeste de Chihuahua al sureste de Oaxaca (Howell y Webb, 1995). Está catalogada como en peligro de extinción (Semarnat, 2010) y en peligro por la UICN (BirdLife International, 2016) y además, como todas las especies mexicanas de psitácidos, está protegida por el artículo 60 bis 2 de la Ley General de Vida Silvestre (Semarnat, 2008). Renton e Íñigo-Elías (2003) estimaron que la población mundial solo alcanza los 7,000-10,000 individuos. Además, ya hay poblaciones o grupos ferales en varias ciudades y sus alrededores en México (México, D.F., Monterrey, Torreón, Saltillo, entre otras) así como en el sur de los EUA (desde Los Angeles hasta San Diego en el sur del estado de California y en Brownsville y El Paso, Texas) (Renton e Íñigo-Elías, 2003; aVerAves, 2016). El Loro Corona Lila fue poco común durante primavera y común en otoño pero estuvo ausente de LG durante la época de lluvias y en el invierno (apéndice). En LG su observación en parvadas de tamaño variable es relativamente común, con avistamientos de números importantes en sitios y fechas específicos. Por ejemplo, Alwin van der Heiden observó a 80 individuos comiendo vainas en un árbol, cerca de RSI, el día 21 de enero de 2013, mientras que el día siguiente, media hora antes de oscurecer, observó a pequeños grupos dispersos por el área acercándose al cerro de la Chilacayota cercano a RSI para dormir, la mayoría provenientes de RSI y el arroyo San Pablo. En esta ocasión se formó una congregación de alrededor de 500 individuos en un solo árbol en el lado oeste de este cerro (fig. 5; sólido en esta fotografía se contaron 206 individuos de esta especie).

La Guacamaya Verde (*Ara militaris*) a nivel nacional (Semarnat, 2010) e internacional (BirdLife International, 2016) se encuentra en peligro de extinción y vulnerable, respectivamente, mientras que la CITES (2016) la ubica en el apéndice I. La Guacamaya Verde fue abundante en primavera, otoño e invierno pero no fue avistada en los transectos durante la época de lluvias (apéndice). En LG, la especie vive estrechamente asociada a la selva seca y se desplaza en ella conforme maduren y estén disponibles los frutos, semillas y/o vainas de varias especies de árboles como el haba (*Hura polyandra*), el algodoncillo (*Luehea*



Figure 5. Agrupación, poco antes de oscurecer, de aproximadamente 500 individuos de *Amazona finschi*, en un solo árbol en el Cerro de la Chilacayota, Ejido El Habal, desplazándose desde La Guásima, el 22 de enero de 2013 (en esta fotografía, tomada por A.A.K. van der Heiden, se pueden observar 206 individuos).

candida) y la chalata (*Ficus trigonata*) entre otras. Es común observar grupos de varios individuos (máximo observado 60 individuos comiendo semillas de algodoncillo, 16 y 17 de febrero de 2007). En cuanto a su anidación, se constató la presencia de 2 parejas de Guacamayas verde en el peñón del cerro El Pirame en el mes de mayo de 2010, donde posiblemente anidan en la pared vertical sur del mismo. En la parte norte de la comunidad, cada año anida una pareja en un árbol de huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*) de aproximadamente 34 m de alto y un tronco de 5.5 m de perímetro a la altura del pecho (23°23'42"N, 106°00'25"O, 380 m snm). Cabe señalar que la presencia de *Ara militaris* en LG es notoria si se compara con su situación en la región de Chamela (incluyendo la RBBC) y en la APFF-MC (Arizmendi et al., 1990; Guido-Sánchez et al., 2006; Vega-Rivera, 2012). De acuerdo a Vega Rivera (com. pers., agosto 30, 2015), hay reportes históricos de la presencia de la especie en las selvas medianas de Chamela, sin embargo por lo menos desde 1998 no se han avistado individuos. Por otra parte, González-Bernal afirma (com. pers. sept. 5, 2015) que se han avistado pequeños grupos de hasta 18 guacamayas en el Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, Sinaloa, que se desplazan desde las zonas boscosas serranas fuera del ANP donde duermen, hacia la meseta para alimentarse.

El Águila Solitaria (*Buteogallus solitarius*) está catalogada como en peligro de extinción (Semarnat, 2010) y casi amenazada por la UICN (BirdLife International, 2016). De acuerdo con Howell y Webb (1995) es una especie rara y poco conocida que habita áreas de montaña y

sus estribaciones. BirdLife International (2016) estima que solamente existen alrededor de 1,000 a 2,500 individuos maduros equivalente a 1,500 a 4,000 individuos en total. Está águila fue observada en solo 2 ocasiones, en el sur de LG, sobrevolando los cerros cercanos al rancho San Isidro (cerro de los Chivos y cerro de la Chilacayota) el 16 de enero de 2008 y 4 de febrero de 2009. Sonoran Joint Venture (2003), Lepage (2016) y Berlanga et al. (2008) la reportan para Sinaloa.

La Chara Sinaloense (*Cyanocorax beecheii*, Purplish-backed Jay) es una especie endémica de la vertiente del Pacífico mexicano, desde el sur de Sonora a Nayarit (Howell y Webb, 1995) y está catalogada como en peligro de extinción (Semarnat, 2010) y como de preocupación menor por la UICN (BirdLife International, 2016). No fue avistada durante el año de muestreo; sin embargo, Medina-Macías et al. (2010) la reportan para el pueblo El Magistral ubicada en LG.

El Águila Real (*Aquila chrysaetos*) está catalogada como amenazada (Semarnat, 2010) y como de preocupación menor por la UICN (BirdLife International 2016). Howell y Webb (1995) no mencionan específicamente a la especie para Sinaloa, sin embargo, su mapa de distribución cubre la franja extrema de la sierra Madre Occidental sinaloense. Sonoran Joint Venture (2003) y Lepage (2016) reportan la especie para Sinaloa mientras que Berlanga et al. (2008), en su mapa de distribución, la ubican en el extremo noreste del estado. Igualmente en Sinaloa, la especie fue observada en El Batel, El Palmito y Rancho Mojocoan (entre 900-2,100 m snm; octubre-noviembre, 1998-1999) (Medina-Macías, 2006), mientras que aVerAves (2016) la reporta para la cercanía de Copala y El Palmito. Durante el presente estudio, la especie fue observada en 4 ocasiones, todas en el cerro El Pirame: el 14 de enero 2009 (volando a un costado; fig. 6), 28 de octubre de 2009 (en la selva mediana subcaducifolia, aproximadamente a mitad del transecto), 19 de noviembre de 2009 (en un árbol en la cima del cerro), y 25 de enero de 2010 (sobrevolando el cerro El Pirame).

La Pava Cojolita (*Penelope purpurascens*), está catalogada como amenazado (Semarnat, 2010) y como de preocupación menor por la UICN (BirdLife International, 2016). Su área de distribución se extiende desde México hasta Ecuador y el norte de Venezuela. Es una especie poco común o rara en ambas vertientes, desde el sur de Sinaloa y sur de Tamaulipas a El Salvador y Honduras. Sus poblaciones fueron y son aún ampliamente diezmadas por la caza, aunque Howell y Webb (1995) consideran a la especie como poco común a común donde está protegida y en áreas remotas. De acuerdo con entrevistas realizadas a habitantes de 27 núcleos agrarios adyacentes a LG, en el año 2010, el ave estuvo todavía presente en



Figure 6. Águila real (*Aquila chrysaetos*) volando a un costado del Cerro del Pirame, el 14 de enero de 2009 (fotografía tomada por A.A.K. van der Heiden).

12 de ellos pero se consideró extirpada por la cacería en 15, incluyendo LG, donde era común en las partes altas y aisladas. Sin embargo, gracias a los esfuerzos de conservación y restauración de más de una década en LG, la especie fue vista (agosto 17, 2015) en 2 ocasiones en el sur de la comunidad en los alrededores del rancho San Isidro ($23^{\circ}20'25''$ N, $105^{\circ}56'15''$ O y $23^{\circ}19'20''$ N, $105^{\circ}55'36''$ O; com. pers. familia Terán-Olivas, agosto 23, 2015; localmente se conoce al ave como faisán)

alimentándose de pequeños frutos carnosos (drupas) de color rojo del arbólito conocido localmente como chinito (*Erythroxylum havanense*).

Agradecimientos

A los integrantes del Comisariado de Bienes Comunales de la LG por su interés genuino para con la conservación de sus recursos naturales y el apoyo logístico en la ejecución del presente estudio, en particular a los Ings. Sergio Vizcarra Salazar y Sergio Galindo Figueroa. A los vigilantes comunitarios, Don Mauro Pasos Valencia, Mario González Sánchez, Rosalío (Chalío) Valenzuela Cázares, Guadalupe (Lupe) Lizárraga Guerrero, José (Kilos) Oceguera Martínez, Don Gustavo García Medina, Rosario (Chayo) Valle Pimentel, y José Francisco (Chola) Cabrera Sánchez, por su apoyo en las salidas de campo y habernos enseñado mucho de sus saberes del “monte” y de la vida rural. A Aristeo (Teo) Ríos Rodríguez por su hospitalidad en el rancho Coyotes y a la familia Terán García del rancho San Isidro por su invaluable apoyo en campo y finas atenciones. A Valerie Williams Holland por la revisión del uso correcto del inglés en el Abstract. A Cecilia García Chavelas y Joaquín Zebadúa Alva de la Conanp por impulsar la conservación de la STS de LG y núcleos agrarios vecinos. A Conserva, Costas y Comunidades, A. C. y Héctor Plascencia González, por su estrecha colaboración en el estudio de los recursos naturales de LG. A Maurilio Gómez Pérez quien elaboró el mapa de la comunidad de LG. Esta publicación está dedicada a la memoria del Prof. Dr. Carlo Heip, amigo y antiguo colega del primer autor.

Apéndice. Lista sistemática de la avifauna registrada en la Comunidad de La Guásima (LG), Concordia, Sinaloa, con base en la AOU (2016; incluyendo los nombres comunes en inglés). Los nombres comunes en español provienen de Berlanga et al. (2015). Para cada familia se indica el número de especies avistadas en LG y entre paréntesis el número de especies observadas en la selva tropical seca (incluyendo los arroyos). Especies observadas en la selva tropical seca (STS) en los transectos: 1 = especie asociada a la vegetación, 2 = sobrevolando o cantando lejos, 3 = asociada a los arroyos que atraviesan la selva. Se incluyen 5 categorías de abundancia relativa (Abund. relativa: número de aves/km): 5 = especies dominantes (≥ 2), 4 = muy abundantes (1- 1.99), 3 = abundantes (≥ 0.2 -0.99), 2 = poco abundantes (≥ 0.05 -0.19) y 1 = raras (≥ 0.01 -0.049), para todo el año (A), primavera (P), verano (V), otoño (O) e invierno (I), mientras que 0 significa ausencia. Tipo de conducto social (CS): 1 = solitaria, 2 = en pares, 3 = en bandada (≥ 3); tamaño promedio de parvada (TPP). Residencia y estacionalidad (Est.): residente permanente en LG (R), residente permanente en la región pero presente en LG de manera irregular con fines de alimentación (Ra), residente permanente en la región pero presente en LG solo en primavera y verano, con fines de reproducción (Rr), visitante de invierno mediante desplazamientos latitudinales considerables, sin fines de reproducción (Vi), visitante de verano mediante desplazamientos latitudinales considerables, con fines de reproducción (Vv), visitante de invierno mediante desplazamientos altitudinales cortos, sin fines de reproducción (migrante altitudinal o vertical) Vi*, visitante transitorio (T), visitante accidental durante invierno-prIMAvera (Acc). Categoría de riesgo nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacional (IUCN, 2016; CITES, 2016): en peligro de extinción (P), amenazada (A) y bajo protección especial (Pr); vulnerable (VU), casi amenazada (NT, Near Threatened) y preocupación menor (LC, Least Concern); apéndices I y II. Tipo de endemismo (End.): endémico de México (*sensu stricto*) (E), cuasiendémico (C) y semiendémico (S). Registros de especies obtenidos de la literatura (*), complejo *Empidonax difficilis* (**).

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
TINAMIFORMES														
TINAMIDAE 1 (1)														
1. <i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú Canelo, Thicket Tinamou	1	1	1	0	0	0	R		Pr		LC		
ANSERIFORMES														
ANATIDAE 3 (0)														
2. <i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije Alas Blancas, Black-bellied Whistling-Duck							R			LC			
3. <i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de Collar, Mallard							Vi			LC			
4. <i>Anas crecca</i>	Cerceta Alas Verdes, Green-winged Teal							Vi			LC			
GALLIFORMES														
CRACIDAE 2 (1)														
5. <i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño, Rufous-bellied Chachalaca	1	3	3	4	2	3	2	R	E	A	LC		
6. <i>Penelope purpurascens</i>	Pava Cojolita, Crested Guan								R			LC		
ODONTOPHORIDAE 1 (1)														
7. <i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz Cresta Dorada, Elegant Quail	1	3	2	3	3	0	3	8	R	E		LC	
PHASIANIDAE 1 (0)														
8. <i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote Norteño, Wild Turkey								Vi*			LC		
PODICIPEDIFORMES														
PODICIPEDIDAE 1 (0)														
9. <i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Menor, Least Grebe								R		Pr	LC		
COLUMBIFORMES														
COLUMBIDAE 9 (5)														
10. <i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica, Rock Pigeon								R		LC			
11. <i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada, Red-billed Pigeon	1,2	3	3	3	3	3	1	R		LC			
12. <i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga, Inca Dove	1	4	4	4	4	3	3	5	R		LC		
13. <i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo, Common Ground-Dove	1,2	2	2	3	0	2	1	R		LC			

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
14. <i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela, Ruddy Ground-Dove							R				LC		
15. <i>Geotrygon montana</i>	Paloma Canela, Ruddy Quail-Dove							R				LC		
16. <i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera, White-tipped Dove	1,2	4	3	4	4	1					LC		
17. <i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas, White-winged Dove	1	2	0	0	0	3	3	10	Ra		LC		
18. <i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común, Mourning Dove	2								R		LC		
CUCULIFORMES														
CUCULIDAE 5 (3)														
19. <i>Piaya cayana</i>	Cucullo Canelo, Squirrel Cuckoo	1	3	3	2	3	3	1		R		LC		
20. <i>Coccyzus minor</i>	Cucullo Manglero, Mangrove Cuckoo	1	2	3	3	0	0	1		Rr		LC		
21. <i>Morococcyx erythropygus</i>	Cucullo Terrestre, Lesser Ground-Cuckoo									R		LC		
22. <i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos Tropical , Lesser Roadrunner									R		LC		
23. <i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy, Groove-billed Ani	1	2	1	3	0	0	3	8	R		LC		
CAPRIMULGIFORMES														
CAPRIMULGIDAE 4 (0)														
24. <i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor, Lesser Nighthawk									R		LC		
25. <i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón, Common Nighthawk									Vi*		LC		
26. <i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras Pauraque, Common Pauraque									R		LC		
27. <i>Antrostomus ridgwayi</i>	Tapacaminos Tucuchillo, Buff-collared Nightjar									R		LC		
NYCTIBIIFORMES														
NYCTIBIIDAE 1 (0)														
28. <i>Nyctibius jamaicensis</i>	Pájaro Estaca, Northern Potoo									R		LC		
APODIFORMES														
APODIDAE 4 (0)														
29. <i>Cypseloides niger</i>	Vencejo Negro, Black Swift									Vv		LC		
30. <i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo Cuello Castaño, Chestnut-collared Swift									R		LC		
31. <i>Streptoprocne semicollaris</i>	Vencejo Nuca Blanca, White-naped Swift									R	E	Pr	LC	
32. <i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux, Vaux's Swift									R			LC	
TROCHILIDAE 16 (10)														
33. <i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico, Magnificent Hummingbird									Vi*		LC	II	
34. <i>Heliodoxa constantii</i>	Colibrí Picudo Occidental, Plain-capped Starthroat	1	3	1	3	3	3	1		R		LC	II	
35. <i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí Cola Pinta, Sparkling-tailed Hummingbird	1	1	0	0	2	0	1		Vi*		A	LC	II
36. <i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí Lucifer, Lucifer Hummingbird									Vi*	S		LC	II
37. <i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubí, Ruby-throated Hummingbird									Vi			LC	II
38. <i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra, Black-chinned Hummingbird	1	2	0	0	0	2	1		Vi	S		LC	II
39. <i>Calypte costae</i>	Colibrí Cabeza Violeta, Costa's Hummingbird	1	2	0	0	0	2	1		Vi			LC	II
40. <i>Atthis heloisa</i>	Zumbador Mexicano, Bumblebee Hummingbird									Vi*	E		LC	II
41. <i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador Cola Ancha, Broad-tailed Hummingbird									Vi*	S		LC	II
42. <i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Canelo, Rufous Hummingbird	1	2	0	0	0	2	1		T			LC	II
43. <i>Selasphorus calliope</i>	Zumbador Garganta Rayada, Calliope Hummingbird									Vi	S		LC	II
44. <i>Chlorostilbon auriceps</i>	Esmeralda Occidental, Golden-crowned Emerald	1	1	0	1	0	2	1		R	E		LC	II

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
45. <i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho, Broad-billed Hummingbird	1	3	3	2	3	3	I		R	S	LC	II	
46. <i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí Berilo, Berylline Hummingbird	1	3	0	1	3	3	I		Vi*		LC	II	
47. <i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo, Cinnamon Hummingbird	1	3	3	2	3	3	I		R		LC	II	
48. <i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta, Violet-crowned Hummingbird	1	2	1	0	3	2	I		R	S	LC	II	
CHARADRIIFORMES														
JACANIDAE 1 (0)														
49. <i>Jacana spinosa</i>	Jacana Norteña, Northern Jacana									Ra		LC		
SCOLOPACIDAE 4 (2)														
50. <i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita, Spotted Sandpiper	3	1	0	2	1	0	I		Vi		LC		
51. <i>Tringa solitaria</i>	Playero Solitario, Solitary Sandpiper	3	1	0	0	2	0	I		Vi		LC		
52. <i>Tringa incana</i>	Playero Vagabundo, Wandering Tattler									Vi		LC		
53. <i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla Mayor, Greater Yellowlegs									Vi		LC		
CICONIIFORMES														
CICONIIDAE 1 (1)														
54. <i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana, Wood Stork	3	1	2	0	0	0			Ra	Pr	LC		
SULIFORMES														
PHALACROCORACIDAE 1 (1)														
55. <i>Phalacrocorax brasiliensis</i>	Cormorán Neotropical, Neotropic Cormorant	3	1	2	0	0	0	I		Ra		LC		
PELECANIFORMES														
ARDEIDAE 9 (2)														
56. <i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Mexicana, Bare-throated Tiger-Heron	3	1	0	2	0	0	I		R	Pr	LC		
57. <i>Ardea herodias</i>	Garza Morena, Great Blue Heron									Ra		LC		
58. <i>Ardea alba</i>	Garza Blanca, Great Egret									Ra		LC		
59. <i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados, Snowy Egret									Ra		LC		
60. <i>Egretta rufescens</i>	Garceta Rojiza, Reddish Egret									Ra	Pr	NT		
61. <i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera, Cattle Egret									Ra		LC		
62. <i>Butorides virescens</i>	Garceta Verde, Green Heron	3	1	1	0	0	0			Ra		LC		
63. <i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza Nocturna Corona Negra, Black-crowned Night-Heron									R		LC		
64. <i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Corona Clara, Yellow-crowned Night-Heron									Rr		LC		
THRESKIORNITHIDAE 3 (0)														
65. <i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco, White Ibis									Ra		LC		
66. <i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos, White-faced Ibis									Vi*		LC		
67. <i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada, Roseate Spoonbill									Ra		LC		
CATHARTIFORMES														
CATHARTIDAE 2 (0)														
68. <i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común, Black Vulture									R		LC		
69. <i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura, Turkey Vulture									R		LC		
ACCIPITRIFORMES														
ACCIPITRIDAE 16 (5)														
70. <i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán Pico de Gancho, Hook-billed Kite									Ra	Pr	LC	II	

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
71. <i>Elanus leucurus</i>	Milano Colo Blanca, White-tailed Kite							Ra				LC	II	
72. <i>Circus cyaneus</i>	Gavilán Rastrero, Northern Harrier							Vi				LC	II	
73. <i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Canela, Sharp-shinned Hawk							Vi				LC	II	
74. <i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper, Cooper's Hawk	1,2	1	0	0	1	0	Vi				LC	II	
75. <i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán Zancón, Crane Hawk							R				A	LC	II
76. <i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla Negra Menor, Common Black-Hawk	1,2,3	1	0	0	0	1	R				Pr	LC	II
77. <i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla Negra Mayor, Great Black-Hawk	1,2	1	0	0	0	1	R				Pr	LC	II
78. <i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria, Solitary Eagle							Vi*				P	NT	II
79. <i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra, Harris' Hawk							R				Pr	LC	II
80. <i>Buteo nitidus</i>	Aguililla Gris, Gray-lined Hawk	1,2	3	2	3	2	3	1	R				LC	II
81. <i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla Cola Corta, Short-tailed Hawk							R					LC	II
82. <i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swainson, Swainson's Hawk							T				Pr	LC	II
83. <i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura, Zone-tailed Hawk							Vi				Pr	LC	II
84. <i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja, Red-tailed Hawk							Vi*					LC	II
85. <i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real, Golden Eagle	1,2	1	0	0	1	0	Vi*				A	LC	II
STRIGIFORMES														
TYTONIDAE 1 (0)														
86. <i>Tyto alba</i>	Lechuza de Campanario, Barn Owl							R					LC	II
STRIGIDAE 5 (3)														
87. <i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote Sapo, Vermiculated Screech-Owl	1	1	2	0	1	0	1	R				LC	II
88. <i>Bubo virginianus</i>	Búho Cornudo, Great Horned Owl							R					LC	II
89. <i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote Colimense, Colima Pygmy-Owl	1	1	0	0	2	1	1	R	E			LC	II
90. <i>Glaucidium brasiliandum</i>	Tecolote Bajeño, Ferruginous Pygmy-Owl	1	2	3	3	1	2	1	R				LC	II
91. <i>Ciccaba virgata</i>	Búho Café, Mottled Owl							R					LC	II
TROGONIFORMES														
TROGONIDAE 2 (2)														
92. <i>Trogon citreolus</i>	Coa citrina, Citreoline Trogón	1	3	3	3	3	3	1	R	E			LC	
93. <i>Trogon elegans</i>	Coa Elegante, Elegant Trogón	1	3	4	3	4	3	1	R				LC	
CORACIIFORMES														
MOMOTIDAE 1 (1)														
94. <i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela, Russet-crowned Motmot	1	3	3	3	2	2	1	R	C			LC	
ALCEDINIDAE 3 (2)														
95. <i>Megaceryle torquata*</i>	Martín Pescador de Collar, Ringed Kingfisher								Ra				LC	
96. <i>Megaceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteamericano, Belted Kingfisher	3	1	0	0	1	0		Vi				LC	
97. <i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde, Green Kingfisher	3	3	2	3	3	2	1	R				LC	
PICIFORMES														
PICIDAE 9 (7)														
98. <i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero Enmascarado, Golden-cheeked Woodpecker	1	4	4	4	4	4	1	R	E			LC	
99. <i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del Desierto, Gila Woodpecker	1	2	1	1	2	1	1	R				LC	
100. <i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero Moteado, Yellow-bellied Sapsucker								Vi				LC	

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
101. <i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Carpintero Nuca Roja, Red-naped Sapsucker	1	1	0	0	0	1			Vi		LC		
102. <i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano, Ladder-backed Woodpecker	1	3	2	3	3	2	1		R		LC		
103. <i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona, Arizona Woodpecker	1	1	0	0	1	0			Vi*	C	LC		
104. <i>Colaptes auricularis</i>	Carpintero Corona Gris, Gray-crowned Woodpecker									Vi*	E	LC		
105. <i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado, Lineated Woodpecker	1	1	1	0	1	0	1		R		LC		
106. <i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero Pico Plateado, Pale-billed Woodpecker	1	3	3	3	3	3	1		R		Pr	LC	
FALCONIFORMES														
FALCONIDAE 7 (2)														
107. <i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Guaco, Laughing Falcon	1	1	0	1	0	0			R		LC	II	
108. <i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Selvático de Collar, Collared Forest-Falcon									R		Pr	LC	II
109. <i>Caracara cheriway</i>	Caracara Quebrantahuesos, Crested Caracara	1,2	1	2	0	0	0			R		LC	II	
110. <i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano, American Kestrel									Vi		LC	II	
111. <i>Falco columbarius</i>	Halcón Esmerejón, Merlin									Vi		LC	II	
112. <i>Falco rufifigularis</i>	Halcón Murcielaguero, Bat Falcon									R		LC	II	
113. <i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino, Peregrine Falcon									R		Pr	LC	I
PSITTACIFORMES														
PSITTACIDAE 5 (4)														
114. <i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frente Naranja, Orange-fronted Parakeet	1	5	5	5	4	5	3	6	R		Pr	LC	II
115. <i>Ara militaris</i>	Guacamaya Verde, Military Macaw	1,2	3	3	0	3	5	3	7	R		P	VU	I
116. <i>Forpus cyanopygius</i>	Periquito Catarino, Mexican Parrotlet	1	3	3	3	3	4	3	9	R	E	Pr	LC	II
117. <i>Amazona albifrons</i>	Loro Frente Blanca, White-fronted Parrot									Ra		Pr	LC	II
118. <i>Amazona finschi</i>	Loro Corona Lila, Lilac-crowned Parrot	1,2	2	2	0	3	0	3	5	R	E	P	VU	I
PASSERIFORMES														
FURNARIIDAE 2 (1)														
119. <i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatorcos Bigotudo, Ivory-billed Woodcreeper	1	3	3	3	3	3	1		R		LC		
120. <i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatorcos Mexicano, White-striped Woodcreeper									Vi*	E		LC	
TYRANNIDAE 27 (21)														
121. <i>Campstostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón, Northern Beardless-Tyrannulet	1	2	0	2	2	2	1		R		LC		
122. <i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Papamoscas Copetón, Tufted Flycatcher	1	3	0	0	3	3	1		Vi*			LC	
123. <i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María, Greater Pewee	1	3	2	3	4	3	1		Vi*			LC	
124. <i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste, Western Wood-Pewee	1	1	2	0	0	0	1		T			LC	
125. <i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico, Least Flycatcher	1	1	0	0	1	0			Vi			LC	
126. <i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas Bajacolita, Gray Flycatcher	1	2	2	1	2	0	1		Vi	S		LC	
127. <i>Empidonax oberholseri</i>	Papamoscas Matorralero, Dusky Flycatcher	1	1	0	0	0	1			Vi			LC	
128. <i>Empidonax affinis</i>	Papamoscas Pinero, Pine Flycatcher									Vi*	C		LC	
129. <i>Empidonax difficilis</i> **	Papam. Amarillo del Pacífico, Pacific-slope Flycatcher	1	3	3	3	4	4	1		Vi	S		LC	
130. <i>Empidonax occidentalis</i> *	Papamoscas Amarillo Barranqueño, Cordilleran Flycatcher									Vi*	S		LC	
131. <i>Empidonax fulvifrons</i>	Papamoscas Pecho Canela, Buff-breasted Flycatcher									Vi*			LC	
132. <i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas Negro, Black Phoebe									Vi*			LC	
133. <i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito, Vermilion Flycatcher	3	2	1	2	3	2	1		Vi*			R	LC

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
134. <i>Attila spadiceus</i>	Mosquero Atila, Bright-rumped Attila	1	2	2	3	2	2	1		R		LC		
135. <i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste, Dusky-capped Flycatcher	1	2	2	0	0	2	1		R		LC		
136. <i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Cenizo, Ash-throated Flycatcher	1	2	1	0	3	2	1		Vi		LC		
137. <i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas Hui, Nutting's Flycatcher	1	3	3	2	3	2	1		R		LC		
138. <i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón, Brown-crested Flycatcher	1	2	3	1	2	3	1		R		LC		
139. <i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas Mexicano, Flammulated Flycatcher	1	1	0	0	1	2	1		R	E	Pr	LC	
140. <i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo, Great Kiskadee	1	1	0	1	1	0	1		R		LC		
141. <i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Pico Grueso, Boat-billed Flycatcher									R		LC		
142. <i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común, Social Flycatcher	1	1	0	0	2	0	1		R		LC		
143. <i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común, Sulphur-bellied Flycatcher	1	4	5	5	0	0	2		Vv		LC		
144. <i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí, Tropical Kingbird	1	1	0	0	1	0			R		LC		
145. <i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibiú, Cassin's Kingbird	1	1	1	0	0	0			Vi*	S	LC		
146. <i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Pico Grueso, Thick-billed Kingbird	1	1	0	0	0	2	1		R	S	LC		
147. <i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Pálido, Western Kingbird									T		LC		
TITYRIDAE 3 (3)														
148. <i>Tityra semifasciata</i>	Titira Puerquito, Masked Tityra	1	4	4	3	3	3	2		R		LC		
149. <i>Pachyramphus major</i>	Cabezón Mexicano, Gray-collared Becard	1	3	3	2	3	2	1		R		LC		
150. <i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón Degollado, Rose-throated Becard	1	3	2	0	3	3	1		R		LC		
LANIIDAE 1 (0)														
151. <i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano, Loggerhead Shrike									R		LC		
VIREONIDAE 8 (7)														
152. <i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo, Golden Vireo	1	2	2	2	3	2	1		R	E		LC	
153. <i>Vireo atricapilla</i>	Vireo Gorra Negra, Black-capped Vireo	1	2	0	0	2	3	1		Vi	S	P	VU	
154. <i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell, Bell's Vireo	1	2	0	0	2	2	1		Vi			NT	
155. <i>Vireo huttoni</i>	Vireo Reyezuelo, Hutton's Vireo									Vi*			LC	
156. <i>Vireo cassini</i>	Vireo de Cassin, Cassin's Vireo	1	1	0	0	1	1	1		Vi	S		LC	
157. <i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo, Plumbeous Vireo	1	3	0	1	3	3	1		Vi			LC	
158. <i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador, Warbling Vireo	1	3	3	2	3	3	1		Vi*			LC	
159. <i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo Verdeamarillo, Yellow-green Vireo	1	5	5	5	0	0	3	6	Vv			LC	
CORVIDAE 4 (1)														
160. <i>Calocitta collie</i>	Urraca Cara Negra, Black-throated Magpie-Jay	1	5	4	4	5	5	3	6	R	E		LC	
161. <i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara Sinaloense, Purplish-backed Jay									Ra	E	P	LC	
162. <i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo Sinaloense, Sinaloa Crow									Ra	E		LC	
163. <i>Corvus corax</i>	Cuervo Común, Common Raven									R			LC	
HIRUNDINIDAE 3 (0)														
164. <i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina Verdemar, Violet-green Swallow									Vi			LC	
165. <i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Alas Aserradas, Northern Rough-winged Swallow									R			LC	
166. <i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta, Barn Swallow									Vv			LC	
TROGLODYTIIDAE 4 (3)														
167. <i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared Barranqueño, Canyon Wren	1	2	2	2	2	0	1		R			LC	

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo
			A	P	V	O	I					
168. <i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común, House wren							Vi				LC
169. <i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared Feliz, Happy Wren	1	2	2	3	3	1		R	E		LC
170. <i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared Sinaloense, Sinaloa Wren	1	5	5	5	4	4	1		R	E	LC
POLIOPITILIDAE 2 (2)												
171. <i>Polioptila caerulea</i>	Perlita Azulgris, Blue-gray Gnatcatcher	1	5	0	3	5	5	1		Vi*		LC
172. <i>Polioptila nigriceps</i>	Perlita Sinaloense, Black-capped Gnatcatcher	1	3	0	1	5	2	1		Ra	E	LC
REGULIDAE 1 (1)												
173. <i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo Matraquita, Ruby-crowned Kinglet	1	1	0	0	1	0			Vi		LC
TURDIDAE 7 (6)												
174. <i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela, Eastern Bluebird							Vi*				LC
175. <i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín Jilguero, Brown-backed Solitaire	1	2	0	0	3	3	1		Vi*	Pr	LC
176. <i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzar Pico Naranja, Orange-billed Nightingale-Thrush	1	1	0	0	0	1			Vi*		LC
177. <i>Catharus ustulatus</i>	Zorzar de Anteojos, Swainson's Thrush	1	1	1	0	0	0			Vi		LC
178. <i>Catharus guttatus</i>	Zorzar Cola Canela, Hermit Thrush	1	1	0	1	1	0	1		Vi		LC
179. <i>Turdus assimilis</i>	Mirlo Garganta Blanca, White-throated Thrush	1	2	0	2	2	0	1		Vi*		LC
180. <i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo Dorso Canela, Rufous-backed Robin	1	5	5	5	4	5	3	6	R	C	LC
MIMIDAE 4 (2)												
181. <i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul, Blue Mockingbird	1	1	0	0	1	1	1		R	E	LC
182. <i>Dumetella carolinensis</i>	Maulador Gris, Gray Catbird									Acc		LC
183. <i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche Pico Curvo, Curve-billed Thrasher									R		LC
184. <i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño, Northern Mockingbird	1	1	1	0	0	0			R		LC
BOMBYCILLIDAE 1 (0)												
185. <i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito, Cedar Waxwing							Vi				LC
PTILIOGONATIDAE 1 (1)												
186. <i>Ptiliogonyx cinereus</i>	Capulinero Gris, Gray Silky-flycatcher	1	3	3	0	0	5	3	16	Vi*	C	LC
PASSERIDAE 1 (0)												
187. <i>Passer domesticus</i>	Gorrón Doméstico, House Sparrow									R		LC
FRINGILLIDAE 4 (2)												
188. <i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Garganta Negra, Scrub Euphonia	1	3	2	2	3	3	1		R		LC
189. <i>Spinus pinus</i>	Jilguerito Pinero, Pine Siskin									Vi*		LC
190. <i>Spinus notatus</i>	Jilguerito Encapuchado, Black-headed Siskin	1	1	0	0	0	1			Vi*		LC
191. <i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominico, Lesser Goldfinch									R		LC
PARULIDAE 22 (16)												
192. <i>Parusia motacilla</i>	Chipe Arroyero, Louisiana Waterthrush	3	3	0	3	3	3	1		Vi		LC
193. <i>Parusia noveboracensis</i>	Chipe Charquero, Northern Waterthrush	3	1	0	0	0	1			Vi		LC
194. <i>Vermivora cyanoptera</i>	Chipe Alas Azules, Blue-winged Warbler									Acc		LC
195. <i>Mniotilla varia</i>	Chipe Trepador, Black-and-white Warbler	1	2	0	0	3	3	1		Vi		LC
196. <i>Oreothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo, Orange-crowned Warbler	1	2	0	0	2	3	1		Vi		LC
197. <i>Oreothlypis crissalis</i>	Chipe de Colima, Colima warbler									Vi	S	Pr
198. <i>Oreothlypis luciae</i>	Chipe Rabadilla Castaña, Lucy's warbler	1	1	0	0	0	2	1		Vi	S	LC

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
199. <i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Chipe Cabeza Gris, Nashville Warbler	1	4	0	0	4	5	1		Vi		LC		
200. <i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe Lores Negros, MacGillivray's Warbler	1	2	1	0	2	3	1		Vi	A	LC		
201. <i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común, Common Yellowthroat								R			LC		
202. <i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito Migratorio, American Redstart								Vi			LC		
203. <i>Setophaga pitiayumi</i>	Chipe Tropical, Tropical Parula	1	3	0	1	2	3	1		Vi*		LC		
204. <i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo, Yellow Warbler								Vi			LC		
205. <i>Setophaga coronata</i>	Chipe Rabadilla Amarilla, Yellow-rumped Warbler	1	2	0	1	2	2	3	4	Vi		LC		
206. <i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogris, Black-throated Gray Warbler	1	4	0	2	4	5	1		Vi	S	LC		
207. <i>Basileuterus lachrymosus</i>	Pavito de Rocas, Fan-tailed Warbler	1	2	0	1	2	1	1		Vi*		LC		
208. <i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorra Canela, Rufous-capped Warbler	1	2	0	2	3	2	2		Vi*	C	LC		
209. <i>Cardellina pusilla</i>	Chipe Corona Negra, Wilson's Warbler	1	4	3	3	5	4	1		Vi		LC		
210. <i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe Cara Roja, Red-faced Warbler								Vi*	S		LC		
211. <i>Myioborus pictus</i>	Chipe Alas Blancas, Painted Redstart	1	2	0	2	3	2	1		Vi*		LC		
212. <i>Myioborus miniatus</i>	Pavito Alas Negras, Slate-throated Redstart	1	2	0	0	2	2	1		Vi*		LC		
213. <i>Icteria virens</i>	Chipe Grande, Yellow-breasted Chat	1	1	2	0	0	1	1		Vi*		LC		
THRAUPIDAE 3 (1)														
214. <i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Brincador, Blue-black Grassquit								R			LC		
215. <i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de Collar, White-collared Seedeater								R			LC		
216. <i>Saltator coerulescens</i>	Saltador Gris, Grayish Saltator	1	3	4	4	3	3	1		R		LC		
FAM. INCERTAE SEDIS 1 (0)														
217. <i>Rhodinicichla rosea</i>	Tangara Pecho Rosa, Rosy Thrush-Tanager								R			LC		
EMBERIZIDAE 13 (6)														
218. <i>Arremon virenticeps</i>	Rascador Cejas Verdes, Green-striped Brushfinch	1	1	0	0	1	0			Vi*	E	LC		
219. <i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador Oliváceo, Olive Sparrow								R	C		LC		
220. <i>Atlapetes pileatus</i>	Raseador Gorra Canela, Rufous-capped Brushfinch	1	1	0	0	1	0			Vi*	E	LC		
221. <i>Pipilo chlorurus</i>	Raseador Cola Verde, Green-tailed Towhee	1	1	0	0	1	0		Vi			LC		
222. <i>Melozone kieneri</i>	R. Nuca Canela, Rusty-crowned Ground-Sparrow	1	3	2	3	3	2	2		R	E	LC		
223. <i>Melozone fusca</i>	Rascador Viejita, Canyon Towhee	1	1	0	0	1	0			Vi*		LC		
224. <i>Peucaea botterii</i>	Zacatonero de Botteri, Botteri's Sparrow								R			LC		
225. <i>Peucaea cassini</i>	Zacatonero de Cassin, Cassin's Sparrow								Vi			LC		
226. <i>Spizella passerina</i>	Gorrión Cejas Blancas, Chipping Sparrow									Vi*		LC		
227. <i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín, Lark Sparrow								Vi			LC		
228. <i>Amphispiza quinquestriata</i>	Zacatonero Cinco Rayas, Five-striped Sparrow	1	1	0	0	1	1	1		Vi	S	LC		
229. <i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln, Lincoln's Sparrow									Vi		LC		
230. <i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca, White-crowned Sparrow									Vi		LC		
CARDINALIDAE 14 (10)														
231. <i>Piranga flava</i>	Piranga Encinera, Hepatic Tanager									Vi*		LC		
232. <i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja, Summer Tanager	1	2	0	0	3	3	1		Vi		LC		
233. <i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga Capucha Roja, Western Tanager	1	2	2	0	1	2	1		Vi		LC		
234. <i>Piranga bidentata</i>	Piranga Dorso Rayado, Flame-colored Tanager	1	3	0	0	3	3	1		Vi*		LC		

Taxón	Nombres comunes (español, inglés)	STS	Abund. relativa					CS	TPP	Est.	End.	Categoría de riesgo		
			A	P	V	O	I					NOM	IUCN	CITES
235. <i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Desértico, Pyrrhuloxia									Ra		LC		
236. <i>Pheucticus chrysopcephalus</i>	Picogordo Amarillo, Yellow Grosbeak	1	3	4	3	3	3	1		R	C	LC		
237. <i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo Tigrillo, Black-headed Grosbeak	1	3	1	0	0	3	3	6	Vi*	S	LC		
238. <i>Granatellus venustus</i>	Granatelo Mexicano, Red-breasted Chat	1	1	0	0	1	0			R	E	LC		
239. <i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín Azulnegro, Blue Bunting	1	3	4	3	3	3	1		R		LC		
240. <i>Passerina caerulea</i>	Picogordo Azul, Blue Grosbeak	1	1	1	0	0	2	1		Vi*		LC		
241. <i>Passerina amoena</i>	Colorín Pecho Canela, Lazuli Bunting	1	1	0	0	0	2	1		Vi	S	LC		
242. <i>Passerina versicolor</i>	Colorín Morado, Varied Bunting	1	3	3	2	2	3	1		Vi*	S	LC		
243. <i>Passerina ciris</i>	Colorín Sietecolores, Painted Bunting									Vi		Pr	LC	
244. <i>Spiza americana</i>	Arrocero Americano, Dickcissel									Vi			LC	
ICTERIDAE 9 (5)														
245. <i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor, Great-tailed Grackle									R		LC		
246. <i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojos Rojos, Bronzed Cowbird	1	2	3	2	0	0	1		Rr		LC		
247. <i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café, Brown-headed Cowbird									R r		LC		
248. <i>Icterus wagleri</i>	Calandria de Wagler, Black-vented Oriole	1	1	0	0	0	1			Vi*		LC		
249. <i>Icterus cucullatus</i>	Calandria Dorso Negro Menor, Hooded Oriole	1	1	0	1	1	2	1		Vi	S	LC		
250. <i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado, Streak-backed Oriole	1	5	4	5	5	4	1		R		LC		
251. <i>Icterus bullockii</i>	Calandria Cejas Naranjas, Bullock's Oriole									Vi	S	LC		
252. <i>Icterus parisorum</i>	Calandria Tunera, Scott's Oriole									Vi*	S	LC		
253. <i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique Mexicano, Yellow-winged Cacique	1	5	5	3	5	5	3	7	R	C	LC		

Referencias

- Almazán-Núñez, R. C. y Navarro, S. A. G. (2006). Avifauna de la subcuenca del río San Juan, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 77, 103–114.
- AOU (American Ornithological Society). (2016). *Checklist of North and Middle American Birds*. Recuperado el 09 abril, 2016 de: <http://checklist.aou.org/taxa>
- Arizmendi, M. C., Berlanga, H., Márquez-Valdelamar, L., Navarijo, L. y Ornelas, F. (1990). *Avifauna de la región de Chamela, Jalisco*. México D.F.: Instituto de Biología, UNAM, Serie Cuadernos 4.
- Arizmendi, M. C. y Ornelas, J. F. (1990). Hummingbirds and their floral resources in a tropical dry forest in México. *Biotropica*, 22, 172–180.
- aVerAves. (2013). *Empidonax difficilis*, Papamoscas amarillo del Pacífico. *Empidonax occidentalis*, Papamoscas amarillo barranqueño. Recuperado el 03 mayo, 2013 de: <http://ebird.org/content/averaves>
- aVerAves. (2015). *Dumetella carolinensis*, Gray catbird. *Vermivora cyanoptera*, Blue-winged Warbler. Recuperado el 05 septiembre, 2015 de: <http://ebird.org/content/averaves>
- aVerAves. (2016). *Amazona finschi*, Loro corona lila. *Aquila chrysaetos*, Águila real. Recuperado el 15 octubre, 2016 de: <http://ebird.org/content/averaves>
- Berlanga, H., Gómez-de Silva, H., Vargas-Canales, V. M., Rodríguez-Contreras, V., Sánchez-González, L. A., Ortega-Álvarez, R. et al. (2015). *Aves de México: lista actualizada de especies y nombres comunes*. México D.F.: Conabio.
- Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., Oliveras-de Ita, A., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J. et al. (2008). Red de conocimientos sobre las aves de México (AVESMX). Conabio. Recuperado el 05 agosto, 2016 de: <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- Binford, L. C. (1989). *A distributional survey of the birds of the Mexican State of Oaxaca*. Ornithological Monograph Núm. 3. Lawrence, Kansas: American Ornithologist's Union.
- BirdLife International. (2016). *Amazona finschi*. *Aquila chrysaetos*. *Ara militaris*. *Buteogallus solitarius*. *Cyanocorax beecheii*. *Dumetella carolinensis*. *Penelope purpurascens*. *Vermivora cyanoptera*. *Vireo atricapilla*. The IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado el 27 enero, 2017 de: <http://www.iucnredlist.org>
- Boesman, P. (2006). *Birds of Mexico*. MP3 Sound Collection. Versión 1.0. Westernland, Groningen: Birdsounds Netherlands.
- Carlisle, J. D., Skagen, S. K., Kus, B. E., Van Riper III, C., Paxton, K. L. y F. Jeff. (2009). Landbird migration in the American West: recent progress and future research directions. *The Condor*, 111, 2, 211–225.
- Castillo-Guerrero, J. A., González-Medina, E. y González-Bernal, M. A. (2009). Patrones de presencia y abundancia de aves terrestres en la isla Saliaca, Sinaloa, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80, 211–218.
- Ceballos, G. (1995). Vertebrate diversity, ecology, and conservation in neotropical dry forests. En S. H. Bullock, H. A. Mooney y E. Medina (Eds.), *Seasonally dry tropical forests* (pp. 195–220). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ceballos, G., Cantú, C. y Bezaury-Creel, J. (2010). Áreas de conservación de las regiones prioritarias de las selvas secas. En: G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 349–368). México, D. F.: Fondo de Cultura Económica/CONABIO.
- Ceballos, G. y García, A. (1995). Conserving neotropical biodiversity: the role of dry forests in western Mexico. *Conservation Biology*, 9, 1349–1353.
- Ceballos, G., García, A., Salazar, I. y Espinoza, E. (2010). Conservación de los vertebrados: patrones de distribución, endemismo y vulnerabilidad. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 369–386). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Ceballos, G. y Valenzuela, D. (2010). Diversidad, ecología y conservación de los vertebrados de Latinoamérica. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 93–118). México, D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. México D.F.: Conabio/Instituto de Biología-UNAM/Agrupación Sierra Madre, S.C.
- Challenger, A. y Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. En Conabio (Ed.) *Capital natural de México, Vol. I: conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 87–108). México, D.F.: Conabio.
- CITES. (2016). Apéndices I, II y III. (en vigor a partir del 10 de marzo de 2016). Recuperado el 15 mayo, 2016 de: <http://www.cites.org/eng/app/index.php>
- Clark, W. S. y Wheeler, B. K. (2001). *A field guide to hawks of North America, segunda edición*. Boston: The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin.
- Clench, H. (1979). How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *Journal of Lepidopterists's Society*, 33, 216–231.
- Colwell, R. K. (2006). *EstimateS, Version 7: statistical estimation of species richness and shared species from samples (software and user's guide)*. Freeware for Windows and Mac OS.
- Dunn, J. L. y Alderfer, J. (Eds.). (2006). *National geographic field guide to the birds of North America, 5a edición*. Washington, D.C.: National Geographic Society.
- Erickson, R. A., Hamilton, R. A. y Howell, S. N. G. (2001). Additional information on migrant birds in northern and central portions of the Baja California Peninsula, including species new to Mexico. En R. A. Erickson y S. N. G. Howell (Eds.), *Birds of the Baja California Peninsula: status, distribution, and taxonomy* (pp. 112–170). Monographs

- in Field Ornithology No. 3. Colorado Springs: American Birding Association.
- Escalante-Pliego, P., Navarro-Sigüenza, A. G. y Townsend-Peterson, A. (1998). Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. En T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (Comp.), *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución* (pp. 279–304). México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ferguson, H. L. (2004). Relative abundance and diversity of winter raptors in Spokane County, eastern Washington. *Journal of Raptor Research*, 38, 181–186.
- García, A. (2006). Using ecological niche modelling to identify diversity hotspots for the herpetofauna of Pacific lowlands and adjacent interior valleys of Mexico. *Biological Conservation*, 2006, 25–46.
- González-García, F. y Gómez de Silva-Garza, H. (2003). Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. En H. Gómez de Silva-Garza y A. Oliveras de Ita (Eds.), *Conservación de aves: experiencias en México* (pp. 150–194). México D.F.: CIPAMEX/Conabio/NFWF.
- González-Medina, E., Angulo-Gastélum, U. T. y Castillo-Guerrero, J. A. (2009). Distribución y abundancia relativa invernal del Vireo de cabeza negra (*Vireo atricapilla*) en Sinaloa, México. *Ornitología Neotropical*, 20, 291–298.
- Goodale, E., Ding, P., Liu, X., Martínez, A., Si, X., Walters, M. et al. (2015). The structure of mixed-species bird flocks, and their response to anthropogenic disturbance, with special reference to East Asia. *Avian Research*, 6, 14.
- Guido-Sánchez, S., Ruiz-Guerrero, M., van der Heiden, A. M., Mejía-Mora, P., Plascencia-González, H. y García-Campos, E. (2005). Plan de manejo comunitario de los recursos naturales de la comunidad La Guásima, Concordia, Sinaloa. Parte I. Diagnóstico ambiental y productivo con recomendaciones preliminares para su manejo. Informe final. Mazatlán: CECyT / CIAD.
- Guido-Sánchez, S., van der Heiden, A. M., Ruiz-Guerrero, M., Mejía-Mora, P., Plascencia-González, H. y García-Campos, E. (2006). La Guásima, Concordia, una comunidad en camino hacia la sustentabilidad. En J. L. Cifuentes Lemus y J. Gaxiola López (Eds.), *Atlas del manejo y conservación de la biodiversidad y ecosistemas de Sinaloa* (pp. 279–302). Culiacán, Sinaloa: El Colegio de Sinaloa.
- Guido-Sánchez, S. y van der Heiden, A. M. (2009). Análisis de oportunidades y limitantes para la conservación de la selva seca de Sinaloa. Informe final. Mazatlán: Conserva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca / The Nature Conservancy, A.C.
- Guido-Sánchez, S., van der Heiden, A. M., Montijo-Galindo, A., Ruiz-Guerrero, M., Bojórquez-Rodríguez, L., Gutiérrez-Cárdenas, L. et al. (2010). Ordenamiento territorial comunitario de la comunidad La Guásima, Concordia, Sin. Informe final para Conafor. Mazatlán: Conserva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca A.C. / CIAD.
- Howell, S. N., Erickson, R. A., Hamilton, R. A. y Patten, M. A. (2001). An annotated checklist of the birds of Baja California and Baja California Sur. En R. A. Erickson y S. N. G. Howell (Eds.), *Birds of the Baja California Peninsula: status, distribution, and taxonomy* (pp. 171–203). Monographs in Field Ornithology Núm. 3. Colorado Springs, Colorado: American Birding Association.
- Howell, S. N. G. y Webb, S. (1995). *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. New York: Oxford University Press.
- Hutto, R. L. (1986). Migratory landbirds in western Mexico: a vanishing habitat. *Western Wildlands*, 11, 12–16.
- Hutto, R. L. (1987). A description of mixed-species insectivorous bird flocks in western Mexico. *The Condor*, 89, 282–292.
- Hutto, R. L. (1992). Habitat distributions of migratory landbird species in western Mexico. En J. M. Hagan III y D. W. Johnston (Eds.), *Ecology and conservation of Neotropical migrant landbirds* (pp. 221–239). Washington D.C.: Smithsonian Press.
- Hutto, R. L. (2010). Aspectos ecológicos únicos asociados con las aves migratorias de larga distancia del occidente de México. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 215–232). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2016). Mapas climatológicas. Recuperado el 20 noviembre, 2016 de: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/climatologia>
- Janzen, D. H. (1988). Tropical dry forests: the most endangered major tropical ecosystem. En E. O. Wilson (Eds.). *Biodiversity* (pp. 130–137). Washington D.C.: National Academy Press.
- Jiménez-Valverde, A. y Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, 8, 151–161.
- Jullien, M. y Clobert, J. (2000). The survival value of flocking in neotropical birds: reality or fiction? *Ecology*, 81, 3416–3430.
- Kaufman, K. (2011). *Field guide to advanced birding: understanding what you see and hear*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Lasky, J. S. y Keitt, T. H. (2010) Abundance of Panamanian dry-forest birds along gradients of forest cover at multiple scales. *Journal of Tropical Ecology*, 26, 67–78.
- Lepage, D. (2016). Avibase. The worldwide database. Recuperado el 29 de junio, 2016 de: <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?Region=mxsiylist=clements>
- Lott, E. J. y Atkinson, T. H. (2010). Diversidad florística. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 63–76). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Maass, M., Bürquez, A., Trejo, I., Valenzuela, D., González, M. A., Rodríguez, M. et al. (2010). Amenazas. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 171–203). Monographs in Field Ornithology Núm. 3. Colorado Springs, Colorado: American Birding Association.

- Méjico (pp. 321–346). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Medina-Macías, M. N. (2006). *Patrones de distribución de las aves en la Sierra del Espinazo del Diablo, Sinaloa-Durango (Tesis de maestría)*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Medina-Macías, M. N., González-Bernal, M. A. y Navarro-Sigüenza, A. G. (2010). Distribución altitudinal de las aves en una zona prioritaria en Sinaloa y Durango, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81, 487–503.
- Miranda, F. y Hernández-Xolocotzi, E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 28, 29–179.
- Morton, E. S. (1977). Intratropical migration in the Yellow-green Vireo and Piratic flycatcher. *The Auk*, 94, 97–106.
- Moynihan, M. (1962). The organization and probable evolution of some mixed species flocks of neotropical birds. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 143, 1–140.
- Navarro-Sigüenza, A. G., Rebón-Gallardo, M. F., Gordillo-Martínez, A., Peterson, A. T., Berlanga-García, H. y Sánchez-González, L. A. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad (Supl.)* 85, S476–495.
- Ornelas, J. F., Arizmendi, M. C., Márquez-Valdelamar, L., Navarijo, M. L. y Berlanga, H. A. (1993). Variability profiles for line transect bird censuses in a tropical dry forest in Mexico. *The Condor*, 95, 422–441.
- Palacios, E. y Alfaro, L. (1992). Records of Clark's Nutcracker and Gray Catbird in the Vizcaino Desert, Baja California. *Euphonia*, 1, 14–16.
- Pennington, R. T., Prado, D. E. y Pendry, C. A. (2000). Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography*, 27, 261–273.
- Peterson, R. T. y Chalif, E. L. (1989). *Aves de México. Guía de campo*. México D.F.: Editorial Diana.
- Phillips, A. R. (1986). *The known birds of North and Middle America. Part 1*. Denver: A. R. Phillips.
- Ramírez-Albores, J. E. (2007). Avifauna de cuatro comunidades del oeste de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 439–457.
- Ramírez-Albores, J. E. (2010). Avifauna de sitios asociados a la selva tropical en la depresión central de Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 26, 539–562.
- Ramírez-Albores, J. E. y Ramírez-Cedillo, M. G. (2002). Avifauna de la región oriente de Huautla, Morelos, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 73, 91–111.
- Renton, K. e Íñigo-Elías, E. E. (2003). Evaluación del estado de conservación de las poblaciones de loro corona lila (*Amazona finschi*) en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final e Informe complementario – recomendaciones para la conservación SNIBCONABIO proyecto No. AS001. México D. F. Recuperado el 30 octubre, 2016 de <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfAS001>
- Rohwer, S., Hobson, K. A. y Rohwer, V. G. (2009). Migratory double breeding in neotropical migrant birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 19050–19055.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México D.F.: Limusa.
- Sánchez-Azofeifa, G. A., Quesada, M., Rodríguez, J. P., Nassar, J. M., Stoner, K. E., Castillo, A. et al. (2005). Research priorities for Neotropical Dry Forests. *Biotropica*, 37, 477–485.
- Santamaría-Rivero, W., Leyequién, E., Hernández-Stefanoni, J. L. y Wood, P. (2016). Influence of landscape structure and forest age on the richness and abundance of different bird feeding guilds and forest-dependent birds in a seasonal dry tropical forest of Yucatan, Mexico. *Tropical Ecology*, 57, 313–332.
- Semarnat. (2008). Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la Vida Silvestre, Capítulo I Especies y Poblaciones en Riesgo y Prioritarias para la Conservación, Se adiciona un Artículo 60 Bis 2. Diario Oficial de la Federación. 14 de octubre de 2008.
- Semarnat. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT, *Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre. Segunda sección, México.
- Semarnat. (2014). Aviso por el que se informa al público en general que está a su disposición el estudio realizado para justificar la expedición del Decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Monte Mojino, con una superficie de 201,279-76-08.73 hectáreas, localizada en los municipios de Rosario y Concordia, en el Estado de Sinaloa. Diario Oficial de la Federación. 26 de junio.
- Sibley, D. A. (2000). *The Sibley guide to birds, 2a edición*. New York: Alfred A. Knopf.
- Sonoran Joint Venture. (2003). *Checklist to the birds of Sinaloa, Mexico. Draft (August 2003 version)*. Recuperado el 12 septiembre, 2013 de: <http://www.sonoranjv.org>
- StatSoft. (2005). *Statistica* (data analysis software system). Versión 7.1. <http://www.statsoft.com>
- Stiles, F. G. (1983). Check-list of birds. En D. H. Janzen (Ed.), *Costa Rican natural history* (pp. 530–544). Chicago: University of Chicago Press.
- Terborgh, J. (1980). The conservation status of Neotropical migrants. En A. Keast y E. S. Morton (Eds.), *Migrant birds in the neotropics: ecology, behavior, distribution and conservation* (pp. 21–30). Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Thiollay, J. M. (2003). Comparative foraging behavior between solitary and flocking insectivores in a neotropical forest: Does vulnerability matter? *Ornitología Neotropical*, 14, 47–65.
- Thiollay, J. M. y Jullien, M. (1998). Flocking behaviour of foraging birds in a neotropical rain forest and the antipredator defense hypothesis. *Ibis*, 140, 382–394.

- Thompson, C. W. (1991). Is the Painted Bunting actually two species? Problems determining species limits between allopatric populations. *The Condor*, 93, 987–1000.
- Trejo, I. (2010). Las selvas secas del Pacífico mexicano. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 41–51). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.
- Trejo, I. y Dirzo, R. (2000). Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation*, 94, 133–142.
- IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2016). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versión 2016-1. Recuperado el 15 de noviembre, 2016 de: <http://www.iucnredlist.org>
- Van Devender, T. R., Ruiz-Guerrero, M., Reina-Guerrero, A. L., Mejía-Mora, M., Guido-Sánchez, S. y van der Heiden, A. M. (2012). *Flora de La Guásima, Concordia, Sinaloa, México*. Región Prioritaria para la Conservación. Versión 1.0. Recuperado el 10 noviembre, 2016 de: <http://www.ciad.mx/herbario>
- Vázquez, L., Moya, H. y Arizmendi, M. C. (2009). Avifauna de la selva baja caducifolia en la cañada del río Sabino, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80, 535–549.
- Vega-Rivera, J. H. (2012). Lista de aves de la región de Chamela, Jalisco, México. Recuperado el 27 noviembre, 2015 de: <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/aves.htm>
- Vega-Rivera, J. H., Arizmendi, M. C. y Morales-Pérez, L. (2010). Aves. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creel y R. Dirzo (Eds.), *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (pp. 145–164). México D.F.: Fondo de Cultura Económica/Conabio.