

Informe final* del Proyecto HJ006
Aves acuáticas y marinas en las costas de Colima, Guerrero y Oaxaca

Responsable: Dra. Patricia Ramírez Bastida
Corresponsable Dr. Adolfo Gerardo Navarro Sigüenza
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Dirección: Av. de los Barrios # 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Mex, 54090 , México
Correo electrónico: rbastida@unam.mx; adolfo@ciencias.unam.mx
Teléfono, fax 5623 1212
Fecha de inicio: Enero 29, 2010
Fecha de término: Febrero 20, 2013
Principales resultados: Base de datos, cartografía, fotografías, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Ramírez-Bastida, P. y A. G. Navarro-Sigüenza. 2013. Aves Acuáticas y Marinas de las Costas de Colima, Guerrero y Oaxaca. **Informe final. CONABIO proyecto HJ006.** México D.F.

Resumen:

La biodiversidad del Pacífico mexicano desde la costa de Jalisco hasta Oaxaca requiere mayor conocimiento. Se obtuvieron inventarios georreferenciados de aves acuáticas costeras y marinas, así como condiciones generales de hábitat para 269 sitios de observación en 95 localidades los Estados de Colima, Guerrero, y Oaxaca. La riqueza específica y abundancia fue mayor en lagunas y esteros (96 especies, 50836 individuos), que en la costa y mar (74 especies, 26711 individuos). Se registraron 101 especies costeras y marinas en Colima, Guerrero y Oaxaca, más una solo en Jalisco asociadas a ambientes costeros; de estas 70 son parte de las 85 esperadas, más 32 especies no incluidas en el proyecto original; 17 tienen categoría de riesgo en la NOM-059.SEMARNAT-2010. Se obtuvieron 1588 registros (combinación especie/localidad cercana), que corresponden al 108.8% de los esperados, la base incluye 2418 registros de aves acuáticas de Colima, Guerrero y Oaxaca, además de 65 registros de Jalisco y, 6 de colecciones y 71 de literatura y 449 de aves terrestres. En lagunas costeras y esteros se registraron colonias reproductivas de *Ardea alba*, *Egretta thula*, *Egretta rufescens*, *Bubulcus ibis*, *Butorides virescens*, *Cochlearius cochlearius*, *Fregata magnificens*, *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Eudocimus albus*; y en morros lejanos a la costa de *Sula leucogaster* y *Phaethon aethereus*. La heterogeneidad ambiental de las lagunas costeras y esteros determinó una mayor riqueza que en la costa y mar. Los ambientes con mayor número de especies son las lagunas costeras con manglar (76), las playas arenosas (68) y el manglar (60). Las especies más abundantes fueron *Leucophaeus atricilla*, *Sula leucogaster*, *Phalacrocorax brasilianus* y *Dendrocygna autumnalis*, con el 58.5% de los 77,547 individuos observados. Entre los resultados relevantes del proyecto está el registro de *Rostrhamus sociabilis* para Guerrero y Colima, sustentado por ejemplares de museo, de *Aramus guarauna* en Colima, la ampliación de distribución de *Phalacrocorax auritus*, *Bucephala albeola*, *Melanitta perspicillata*, *Podiceps grisegena*, *Larus heermanni*, *Larus hyperboreus*, *Thalasseus sandvicensis* y *Calidris pusilla*, entre otras; así como observaciones de especies poco frecuentes en el área, como *Cairina moschata*, *Anas strepera*, *Aythya collaris*, *Gavia immer*, *Gavia adamsii*, *Rallus longirostris*, *Aramides axillaris*, *Pardirallus maculatus* y *Anous stolidus*. Se obtuvieron registros de especies migratorias en verano como *Pelecanus erythrorhynchos*, *Calidris alba*, *Tringa semipalmata*, *Numenius americanus*, *N. phaeopus* y *Limosa fedoa*. Se obtuvo registro fotográfico de la mayoría de las especies y localidades. La representación de la abundancia como Individuos/km recorrido no fue adecuada para la mayoría de los sistemas y especies, ya que las aves no se distribuyen de forma homogénea en los cuerpos de agua, sino agregadas en islotes, bajos, fragmentos de costa, riberas y en morros fuera de costa. Se colectaron 93 ejemplares de 48 especies en piel y con muestras de tejido, depositados en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM. Los resultados obtenidos se complementaron con datos del eBird Reference Dataset y con ello se obtuvieron modelos de distribución potencial de 75 especies, en 64 de ellos se complementa o amplía la distribución de las especies y de tres no había mapa en la CONABIO. Se integró el inventario para tres municipios de Colima, 12 de Guerrero y siete de Oaxaca con los resultados del proyecto y los registros del eBird Data Reference, que incluye

150 especies, 49 de las cuales son de presencia poco frecuente en el área y de ellas cinco son nuevos para la región, obtenidos durante el desarrollo del proyecto. Las localidades presentan condiciones muy variadas, desde ambientes casi inaccesibles y con pocos habitantes como el Estero Valentín, Tierra Colorada o Ventanilla, hasta grandes desarrollos turísticos como Manzanillo, Ixtapa, Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Ángel y Bahías de Huatulco.

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

Antecedentes

La costa del Pacífico tropical de México presenta una gran diversidad de aves. Los estudios sobre aves acuáticas son más completos en el Golfo de California y las costas de Nayarit y Jalisco (ej. Mellink *et al.* 1996, Mellink *et al.* 1997, Hernández-Vázquez y Mellink 2001, Mellink *et al.* 2002, Carrera y de la Fuente 2003, Maimone-Celorio y Mellink 2003, Hernández Vázquez 2005, González Bernal *et al.* 2007, Danemann y Ezcurra 2008, Zárate-Ovando *et al.* 2008).

En el área propuesta para el estudio, se han realizado inventarios (Binford 1989, Mellink y de la Riva 2005), pero es mayor el número de estudios enfocados a registrar y monitorear las colonias de aves acuáticas reproductoras (Mellink *et al.* 1998, Castillo-Guerrero *et al.* 2007, Mellink y Riojas-López 2005a, 2005b, 2008, Mellink y Riojas 2006) y los nuevos registros y ampliación de distribución de aves costeras y marinas (ej. Binford 1970, Forcey 2002).

Los estudios de colonias reproductivas brindan información muy valiosa sobre el estado de las poblaciones, pero es igualmente importante es obtener listados completos de las aves que ocupan los ambientes de interés incluso en periodos de muestreo cortos, siempre que involucren grandes áreas, como los Breeding Bird Surveys o los Christmas Bird Counts (Weber y Thenerge 1977). Para aves acuáticas, principalmente anátidos y gruiformes, los sobrevuelos que se efectúan sobre el territorio, brindan información que permite reconocer distribución y tendencias a largo plazo (U.S. Fish and Wildlife Service 2009). A nivel internacional se promueven esfuerzos para actualizar inventarios de aves en sitios de interés, como base para definir áreas que sean importantes para monitoreo al menos dos veces al año. En Sudamérica se ha logrado que varios países realicen estos monitoreos de forma conjunta (López-Lanús y Blanco 2005) y en Estados Unidos se reconoce la importancia de implementar y validar los muestreos de aves durante la época invernal (Bart *et al.* 2002).

De acuerdo al Atlas de las Aves de México y la literatura publicada hasta 2004, existen pocas localidades con información georreferenciada en la costa de los estados de Colima, Guerrero y Oaxaca, para más de 20 especies de aves acuáticas. Además, extensas áreas del litoral de esos estados no tienen información de la avifauna presente.

Al inicio del proyecto se contaba con la siguiente información:

- Listados bibliográficos de la avifauna acuática, costera y pelágica de la región de estudio.
- Una base de datos con poco más de mil registros georreferenciados de aves acuáticas (marinas y costeras para los estados referidos), producto de los proyectos CONABIO a cargo del corresponsable de la presente propuesta: A002 Formación de una base de datos de aves de México y elaboración del atlas de las aves de México, E018 Atlas de las Aves de México, Fase II, V009 Base de datos de aves mexicanas del Natural History Museum, Tring, Inglaterra.
- Mapas de distribución potencial de especies acuáticas continentales y costeras, producto del proyecto CONABIO a cargo del corresponsable de la presente propuesta CE015 Mapas de las aves de México basados en WWW (Navarro *et al.* 2003, Navarro y Peterson 2007) y otros, producto de la tesis doctoral de la responsable de la presente propuesta (Ramírez-Bastida *et al.* 2008).



- Revisión bibliográfica parcial de los estudios realizados en la región propuesta para estudio.

Objetivos de la convocatoria en los que participó el proyecto

- I. Enriquecer el conocimiento de la biodiversidad de México y contribuir a su conservación al promover el desarrollo de proyectos de inventarios faunísticos de aguas nacionales.
- II. Obtener información que se requiere en el SNIB para que la CONABIO cumpla sus funciones.

Métodos

Se realizaron recorridos a pie y en vehículo a través de las playas, así como muestreos en lancha con motor fuera de borda o en cayucos a través de playas, lagunas costeras y esteros de Colima, Guerrero y Oaxaca. Las observaciones de aves se realizaron con ayuda de binoculares Eagleoptics 10x40 y telescopio 20x60, guías de campo para aves de Norteamérica y México (Peterson y Chalif 1973, National Geographic 2006, Van Perlo 2006). Para cada especie se registró la siguiente información:

- Fecha- Año, mes, día.
- Localidad- Estado, Municipio, Localidad y coordenadas geográficas.
- Número de individuos.
- Ambiente- de acuerdo a la base de datos de CONABIO, 1=dulceacuícola, 2=marino, 3=terrestre, 4=salobre, 5=costero, 0=No disponible.
- Hábitat- se modificó la propuesta de hábitat de Zárate-Ovando et al. (2008)- 1= Manglar, 2= Dunas, 3= Playa arenosa, 4= Costa rocosa, 5= Sustrato antrópico, 6= Manglar-dunas, 7= Planicie de inundación, 8= Vegetación terrestre, 9= Manglar-marismas, 10= Islotes-manglar, 11= Pelágico, 12= Acantilados. Se adicionan las categorías de 13. Laguna costera, 14. Laguna con manglar, 15. Estero, 16. Estero con manglar, 17. Pared arenosa.
- Características generales del área. Vegetación presente (tipo, cobertura general), tipo de sistema (estero, laguna costera, playa, acantilado), facilidad de acceso, actividades humanas.
- Coordenadas, con un GPS Garmin Dakota 20 (error de precisión <10m).

Se obtuvo el listado sistemático, de inicio basado en el Catálogo de autoridad taxonómica de aves (Navarro y Gordillo 2006), pero debido a que la taxonomía ha cambiado, se complementó y ajustó a la propuesta por la American Ornithologists' Union (AOU, 2011) con autorización de la CONABIO (oficio No. DTEP/253/11), ya que muchas especies han cambiado de nombre en meses recientes por estudios filogenéticos y moleculares, debido a que muchos campos no se presentan en la clasificación alternativa, se combinaron. La riqueza de especies y su abundancia se analizaron para conocer la representatividad y frecuencia de aves en las localidades (número de localidades donde se registró la especie/localidades totales *100).

En cada localidad visitada se informó de los objetivos del proyecto y actividades a desarrollar a las autoridades locales, dejando copia de la licencia de colecta científica emitida por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT Oficio No. SGPA/DGVS/0258/10 (Anexo 1). Se



colectaron aves con ayuda de una escopeta, preferentemente de las que se tiene baja representatividad en colecciones nacionales. Los ejemplares se taxidermizaron, obteniendo la piel y muestras de tejidos en alcohol etílico al 96% (músculo, corazón e hígado), se revisó el contenido estomacal; los ejemplares fueron depositados en la Colección de Aves del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera” de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Las coordenadas por especie se incluyeron en un proyecto Arc View GIS 3.2. Se compararon con los datos georreferenciados para cada especie con los que sirvieron de base para obtener los mapas de distribución potencial del proyecto CONABIO **CE015 Mapas de las aves de México basados en www** (Navarro y Peterson 2007) y los mapas generados para aves acuáticas (Ramírez-Bastida *et al.* 2008). Esta información se complementó con la obtenida del eBird Reference Dataset (Munson *et al.* 2011). Con esta información base se realizaron mapas de distribución potencial, empleando el programa GARP (Genethic Algorithms for Rule-Set Prediction, Stockwell y Noble 1992, Stockwell y Peterson 2002), implementado como DesktopGarp (University of Kansas Center for Research 2002). Para modelar la presencia de las especies se emplean nueve variables bioclimáticas obtenidas de WorldClim (Hijmans *et al.* 2006) y cuatro variables topográficas obtenidas de Hydro-1K (USGS 2006, detalles en Ramírez-Bastida *et al.* 2008).

Para cada especie se obtuvieron 100 modelos de mapas presencia/ausencia en formato raster, de los cuales se seleccionaron los 10 con menor subpredicción y sobrepredicción, estos se sumaron en un Sistema de Información Geográfica (ArcView 3.2), reclasificando como presencia aquellos sitios presentes en al menos el 80% de los mapas (ocho o más), ese fue el modelo final de la especie, en formato raster, que se convirtió a shapefile en coordenadas geográficas con datum WGS84. Estos mapas se incluyeron en el formato de cartografía de CONABIO y se integraron al proyecto SIG, con sus respectivos metadatos.

Siempre que fue posible, se obtuvo registro fotográfico de las aves y de las características de cada localidad, empleando uno o dos equipos fotográficos SLR: Canon EOS 30D, objetivo EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS y Nikon D90, objetivo 80-400mm f/4.5-5.6D ED, con unidad GPS GP-1, éste último adquirido específicamente para el proyecto. Las fotografías se entregaron siguiendo los lineamientos del Banco de Imágenes de CONABIO.

Durante el desarrollo de proyecto se realizó un muestreo en Chamela, Jalisco y se registraron y colectaron aves terrestres presentes en las localidades costeras, estos datos también se incluyeron como resultados del proyecto con autorización de CONABIO (Oficio No. DTEP/253/11 del 9 de marzo de 2011), aunque las aves terrestres se presentan de forma separada a los compromisos de acuerdo a los términos de referencia.

Los registros de especies se incluyeron en una base de datos compatible con BIOTICA, adicionando dos tablas a solicitud de CONABIO, para integrar las imágenes obtenidas como Objetos externos y relacionarlas con los ejemplares de la base.

Para integrar un inventario más completo del área de estudio, se obtuvieron los registros de localidades costeras del eBird Reference Dataset (Munson *et al.* 2011) y se organizaron por municipio y estado, señalando la fuente de registro. Se identificaron las especies con pocos registros y las aportaciones del presente proyecto al inventario general del área.



Resultados

Se incluyen y analizan los registros obtenidos durante el desarrollo del proyecto en campo. Al final se reportan los obtenidos de la literatura.

LOCALIDADES.

Se recorrieron 95 localidades, donde se registraron las aves de interés para el proyecto: en Colima (23), Guerrero (48), Oaxaca (23) y Jalisco (1). El recorrido total fue de aproximadamente 772 km de costa. Además se presentan datos de una localidad de Jalisco. En algunas localidades, debido a la gran extensión o estructura compleja de la playa, mar o laguna costera, se incluyó más de un punto de muestreo, para un total de 269 combinaciones de localidades puntuales: 56 en Colima, 150 en Guerrero, 55 en Oaxaca y ocho en Jalisco, algunas de ellas ubicadas en el mar. Los sitios muestreados complementan los incluidos en el Atlas de las Aves de México (Navarro y Peterson 2007, Fig. 1).

Se realizaron muestreos dentro de nueve Regiones Marinas Prioritarias (RMP) incluidas en la propuesta inicial; los muestreos de Jalisco quedaron incluidos en otra RMP más y los del museo de Berlín en otra. La RMP de donde no se obtuvieron registros fue “Mexiquillo-Delta del Balsas”. Además se obtuvieron registros en cinco Sitios RAMSAR, algunos correspondientes a las RMP, además de otros fuera de éstas regiones (Fig. 2).

ESPECIES Y REGISTROS

Se reportan 12 órdenes, 26 familias y 68 géneros, en la propuesta se incluyeron 9 órdenes, 22 familias, 56 géneros y 85 especies. Se registraron 100 especies propias de lagunas costeras y/o costas, más dos que son comunes pero no exclusivas de estos ambientes (*Buteogallus anthracinus* y *Bubulcus ibis*). De las 102 especies, 70 son parte de las 85 esperadas, mas 32 no incluidas en el proyecto original. En Colima y Oaxaca se registraron 83 especies, 82 en Guerrero y en Oaxaca 61. Se integró el listado de las especies, basado en el arreglo sistemático de la American Ornithologists' Union (AOU, 2011). Se indican el número de localidades por Estado en las cuales se registró cada una (Cuadro 1, Anexo 2). Algunas localidades tienen más de un sitio de registro, y se debieron separar observaciones de colectas, por lo que el total de registros se elevó a 2483.

Se cumplió con el 33% de las colectas (93) y más del 100% (2483) de los 1460 registros proyectados, incluso considerando las localidades simples se obtuvieron 1588 registros (Cuadro 1). Respecto a lo proyectado, se obtuvieron escasos avistamientos de Phaethontiformes y Procellariiformes, solo el 20% de los Podicipediformes esperados; menos de la tercera parte de Anseriformes y poco menos del 90% para Gruiformes. Se superaron los del conjunto de Ciconiiformes-Suliformes-Pelecaniformes, Accipitriformes y Coraciiformes. Se obtuvieron registros de Gaviiformes, que son poco comunes estas latitudes y Passeriformes que no estaban proyectadas pero corresponden a especies típicas de manglar (*Tachycineta albilinea* y *Setophaga petechia erithachorides*).

Se obtuvieron 449 registros de aves terrestres, algunas como zopilotes (*Cathartes aura*, *Coragyps atratus*) y zanates (*Quiscalus mexicanus*) se registraron en la costa aprovechando sus recursos, en



total corresponden a 75 especies, de 59 géneros, 26 familias y 13 órdenes (Anexo 3). Estos datos no se consideran dentro de los compromisos del proyecto ni se incluyen en los análisis, pero se incluyeron en la base de datos, que junto con los registros de literatura y museos en total se conforma de 3009 registros.

Se colectaron aves acuáticas y terrestres al amparo de licencias de colecta científica emitidas por la SEMARNAT. Los ejemplares se depositaron en la Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias (MZFC), UNAM. Algunas de las colectas de especies terrestres apoyaron a tesistas de licenciatura y posgrado del corresponsable del proyecto, que apoyaron en las actividades de campo. El informe entregado a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS, **No. de bitácora 09/e4-1639/10/11**) detalla las colectas e incluye el oficio de recepción de ejemplares por el MZFC (Anexo 4).

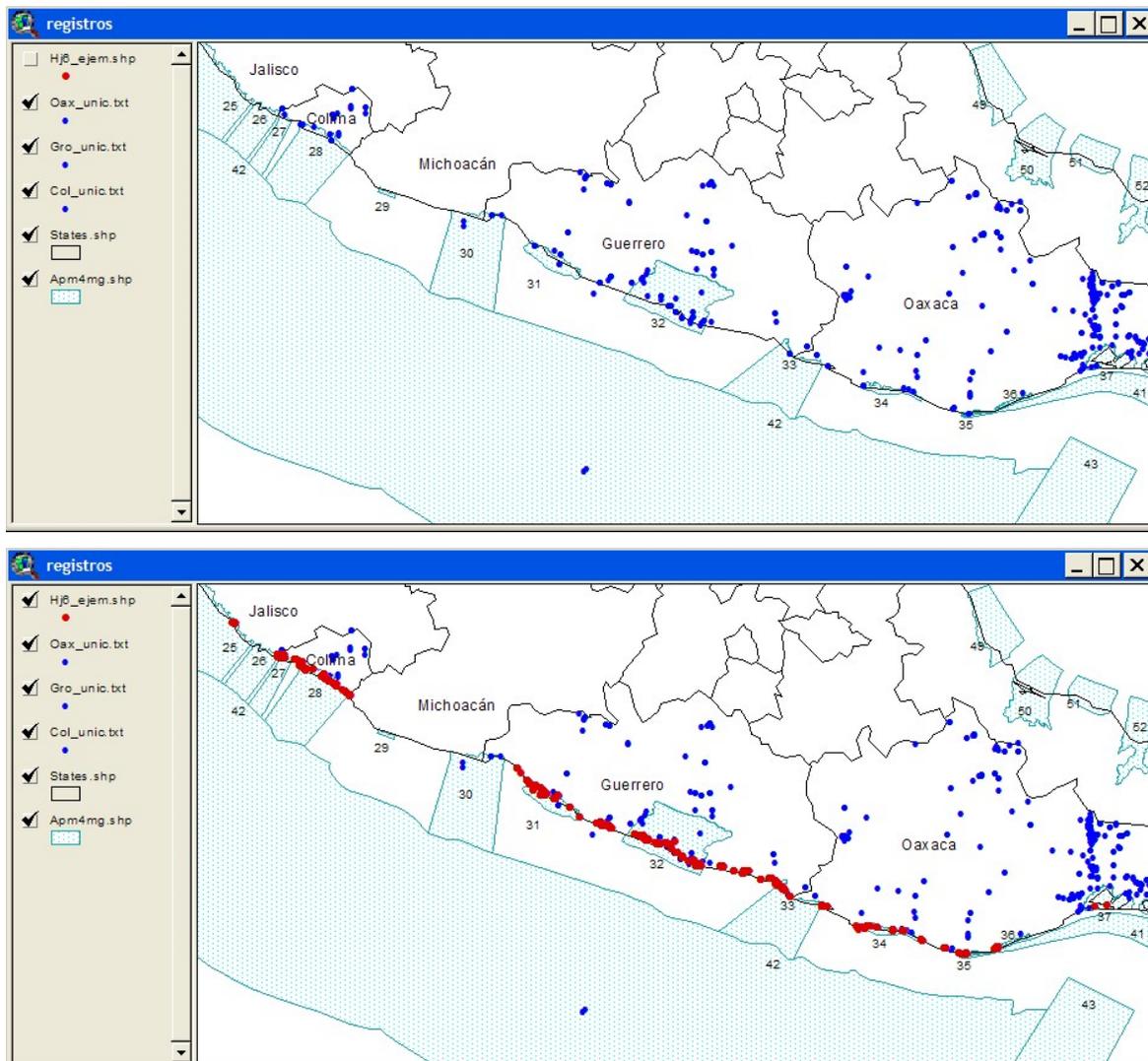


Figura 1. Comparación de localidades incluidas en la base de datos del Atlas de las Aves de México para Colima, Guerrero y Oaxaca (ambos mapas, puntos azules) y las recorridas durante el desarrollo del proyecto (mapa inferior, puntos rojos).

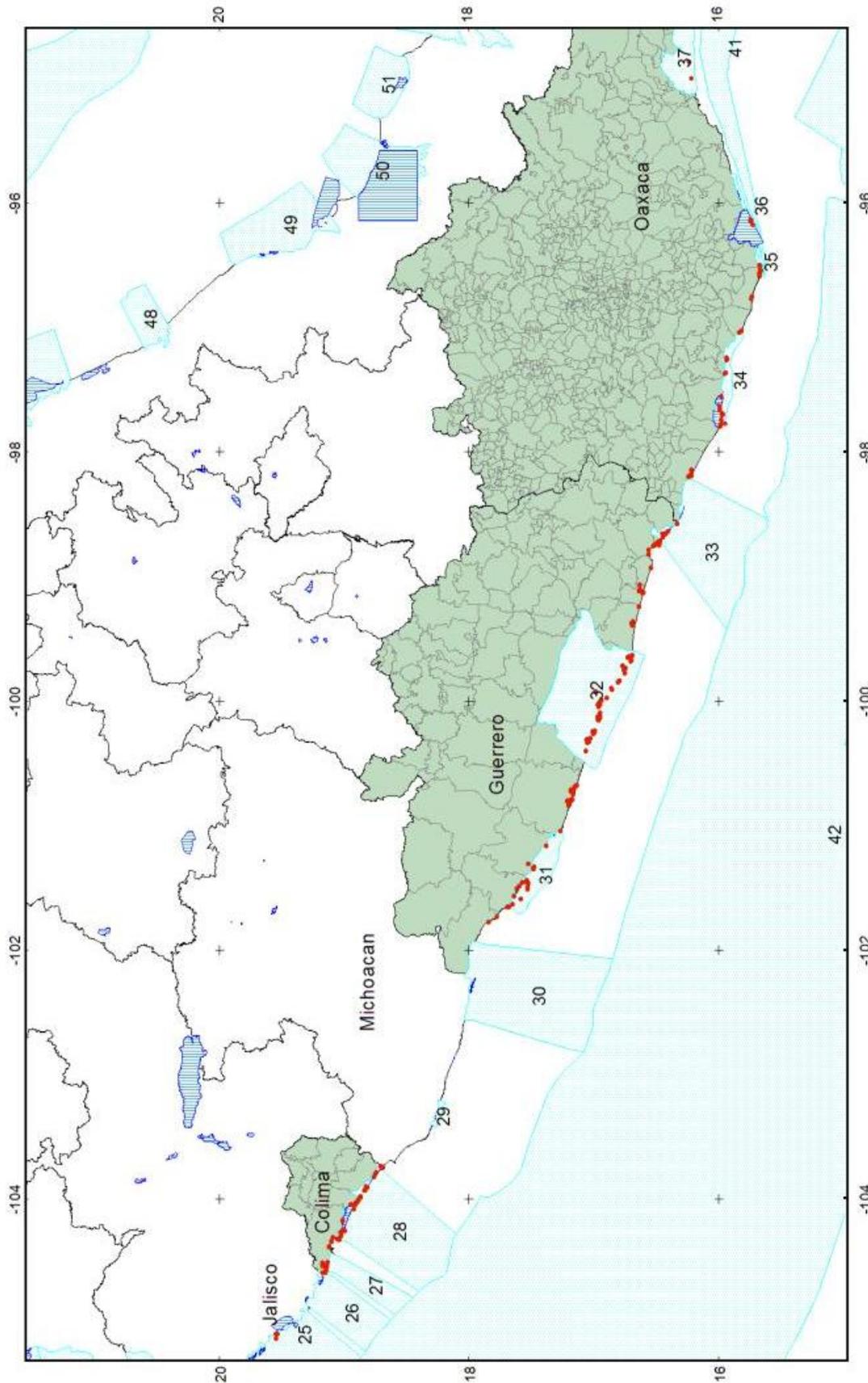


Figura 2. Localidades de registros o colecta. Los números indican las Regiones Marinas Prioritarias (Arriaga-Cabrera et al. 1998): 25- Mismaloya – Pta. Soledad, 26- Chamela-Palmito, 27- Pta. Graham-El Carrizal, 28- Cuyutlán – Chupadero, 30- Mexiquillo-Delta del Balsas, 31- Tlacoynunque, 32- Coyuca-Tres Palos, 33- Copala-Punta Maldonado, 34- Chachahua-Escobilla, 35- Puerto Angel-Mazunte, 36- Huatulco., 37 – Laguna Superior e Inferior.

Cuadro 1. Órdenes, familias, géneros y especies proyectados y registrados, se indican las localidades generales por Estado y el porcentaje obtenido respecto a lo proyectado. No incluye registros de literatura.

| Orden | Proyectados* | | | | Registrados | | | Registros/Localidad | | | | | % del total |
|-------------------------------|--------------|-----------|-----------|------------------|-------------|-----------|------------|---------------------|------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | Familias | Géneros | Especies | Registros | Familias | Géneros | Especies | Colima | Guerrero | Jalisco | Oaxaca | Total | |
| Anseriformes | 1 | 5 | 10 | 250 | 1 | 7 | 13 | 33 | 35 | 1 | 13 | 82 | 32.8 |
| Gaviiformes | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | - | | - | 2 | 2 extra |
| Podicipediformes | 1 | 3 | 3 | 70 | 1 | 3 | 4 | 7 | 6 | | 1 | 14 | 20 |
| Procellariiformes | 2 | 2 | 5 | 20 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | | - | 1 | 5 |
| Phaethontiformes ^a | /1 | /1 | /1 | ^b | 1 | 1 | 1 | - | 2 | | - | 2 | 134.9 ** |
| Ciconiiformes ^c | 3/1 | 12/1 | 15/1 | 350 ^d | 1 | 1 | 1 | 5 | 17 | 1 | 6 | 29 | |
| Suliformes ^e | /4 | /4 | /6 | ^f | 4 | 4 | 5 | 45 | 114 | 3 | 57 | 219 | |
| Pelecaniformes ^g | 6/3 | 6/12 | 9/16 | 200 ^h | 3 | 12 | 17 | 121 | 247 | 11 | 113 | 492 | 184 |
| Accipitriformes ⁱ | 1 | 3 | 4 | 25 | 2 | 3 | 3 | 13 | 19 | 1 | 13 | 46 | |
| Gruiformes | 1 | 3 | 3 | 65 | 2 | 8 | 8 | 24 | 23 | | 10 | 57 | 87.7 |
| Charadriiformes | 6 | 20 | 32 | 450 | 6 | 23 | 41 | 135 | 310 | 13 | 104 | 562 | 124.9 |
| Coraciiformes | 1 | 2 | 4 | 30 | 1 | 2 | 4 | 18 | 32 | 1 | 12 | 63 | 210 |
| Passeriformes ^j | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | - | 12 | | 7 | 19 | 5 extra |
| Total | 22 | 56 | 85 | 1460 | 26 | 68 | 102 | 403 | 817 | 31 | 337 | 1588 | 108.8 |

* Con los cambios en la sistemática de la AOU (2010) la cantidad de taxa proyectados se modificó y se indican separados con una “/”, a la izquierda lo correspondiente a la propuesta original y a la derecha los que resultan con los cambios.

** Se agrupan las cantidades de estos órdenes, que originalmente correspondían a Pelecaniformes y Ciconiiformes.

^a Phaethontiformes comprende sólo la Familia Phaethontidae, antes incluida en Pelecaniformes.

^b Los registros para este grupo quedan incluidos con los de Pelecaniformes.

^c Ciconiiformes se redujo únicamente a la familia Ciconiidae.

^d Los registros ahora se dividen entre Ciconiiformes y Pelecaniformes.

^e Suliformes comprende las familias Fregatidae, Sulidae, Phalacrocoracidae y Anhingidae, antes en Pelecaniformes.

^f Los registros para este grupo quedan incluidos con los de Pelecaniformes.

^g Pelecaniformes incluye las Familias Pelecanidae, Ardeidae y Threskiornithidae.

^h Los registros se modifican, se separan Suliformes y Phaethontiformes pero se adicionan familias de Ciconiiformes.

ⁱ Accipitriformes se separó de Falconiformes e incluye las Familias Pandionidae y Accipitridae.

^j Passeriformes no fue considerado al inicio, pero se registraron especies típicas de manglar.

Cuadro 2. Órdenes, familias, géneros, especies y sus registros por localidad obtenidos de la literatura. El total acumulado considera la última columna del Cuadro 1.

| Orden | Registrados | | | registros/Localidad | | | % del total acumulado |
|------------------|-------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| | Familias | Géneros | Especies | Colima | Guerrero | Total | |
| Anseriformes | 1 | 1 | 1 | 3 | | 3 | 34 |
| Phaethontiformes | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 138.5 |
| Suliformes | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | |
| Pelecaniformes | 2 | 6 | 10 | 15 | | 15 | |
| Gruiformes | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 90.7 |
| Charadriiformes | 3 | 11 | 13 | 23 | 20 | 43 | 133.6 |
| Total | 10 | 22 | 29 | 45 | 23 | 68 | 113.1 |



ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DE ESPECIES.

La abundancia entre las especies varía considerablemente. Las cuatro más abundantes fueron *Leucophaeus atricilla* (16,399 individuos), *Sula leucogaster* (11,944), *Phalacrocorax brasilianus* (10,382), *Dendrocygna autumnalis* (6,665). Las 10 especies más abundantes acumulan el 76.2% de los 77,547 individuos registrados; de 15 especies se registraron más de 1,000 individuos y en conjunto acumulan el 85.3% del total (Fig. 3). La abundancia también varía entre estados y localidades. En Oaxaca se registraron 23,405 individuos, 21,386 en Colima y 32,413 para Guerrero, de los cuales en el mar frente a la costa de Guerrero se registraron más de 10,000 individuos. Para tres especies el máximo de registros correspondió localidades particulares:

- La especie más abundante *Leucophaeus atricilla* registró 10,003 individuos (61% del total para la especie) en el Estero bajo el puente Cozaltepec, Oaxaca.
- *Sula leucogaster* registró 9,500 individuos (el 79.5% de su total) en los Morros frente a la costa de Barra de Potosí, Guerrero.
- Más de 5,000 *Dendrocygna autumnalis* se observaron en Boca de Apiza (Colima), de los 6,665 observados en total.

Las especies más abundantes no fueron las más comunes; las cinco más frecuentes fueron *Fregata magnificens*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Pelecanus occidentalis*, *Thalasseus maximus* y *Ardea alba* con valores del 69.5% al 48.4%, todas residentes (Cuadro 3). Las invernantes más frecuentes fueron *Actitis macularius*, *Tringa semipalmata* y *Numenius phaeopus*, con valores de 38.9% a 29.5%. La mayor parte de las especies (65, 63.7%) presentaron frecuencia y abundancia total inferior al promedio y solo 16 (15.7%) tuvieron ambos valores superiores al promedio (Fig. 4), estas son las especies más comunes y fáciles de encontrar, entre ellas *Ardea alba*, *Dendrocygna autumnalis*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*, *Eudocimus albus*, *Fregata magnificens*, *Fulica americana*, *Leucophaeus atricilla*, *Pelecanus erythrorhynchos*, *P. occidentalis*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Tringa semipalmata* y *Thalasseus maximus*.

La abundancia de cada especie por sitio puntual de muestreo, también mostró grandes diferencias, el número mínimo registrado para todas las especies fue muy bajo (1 a 6 individuos), pero el máximo varió entre uno y 10003 individuos (Fig. 5A), en cuanto a la abundancia promedio la mayoría de especies (81.2%) tuvo un valores inferiores a 20 individuos, los datos de las especies visualizados en escala logarítmica presentan una tendencia lineal ascendente (Fig. 5B), lo que indica que la mayoría de las especies tienen números mínimos y promedio bajos y existe una gran dominancia de muy pocas especies, que en orden descendente son *Leucophaeus atricilla*, *Sula leucogaster*, *Dendrocygna autumnalis*, *Oxyura jamaicensis*, *Chlidonias niger*, *Fulica americana*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Fregata magnificens*, *Rynchops niger* y *Bubulcus ibis*, todas ellas con un máximo superior a 500 individuos.

No fue de utilidad establecer la abundancia por distancia o superficie como se planteó en los métodos, ya que las especies abundantes se presentaron en forma gregaria en extensiones muy reducidas en áreas de descanso como fragmentos de playa, islotes, bajos, morros ó en áreas de



alimentación o reproducción (Fig. 6), por lo que el número expresado por unidad de área muestreada o kilómetro recorrido sería irreal. La mayor parte de las áreas presentaron grandes extensiones libres de aves, sobre todo en un gran número de playas arenosas, con presencia de aves muy reducida, en especial las que presentaban fuerte oleaje (Fig. 7).

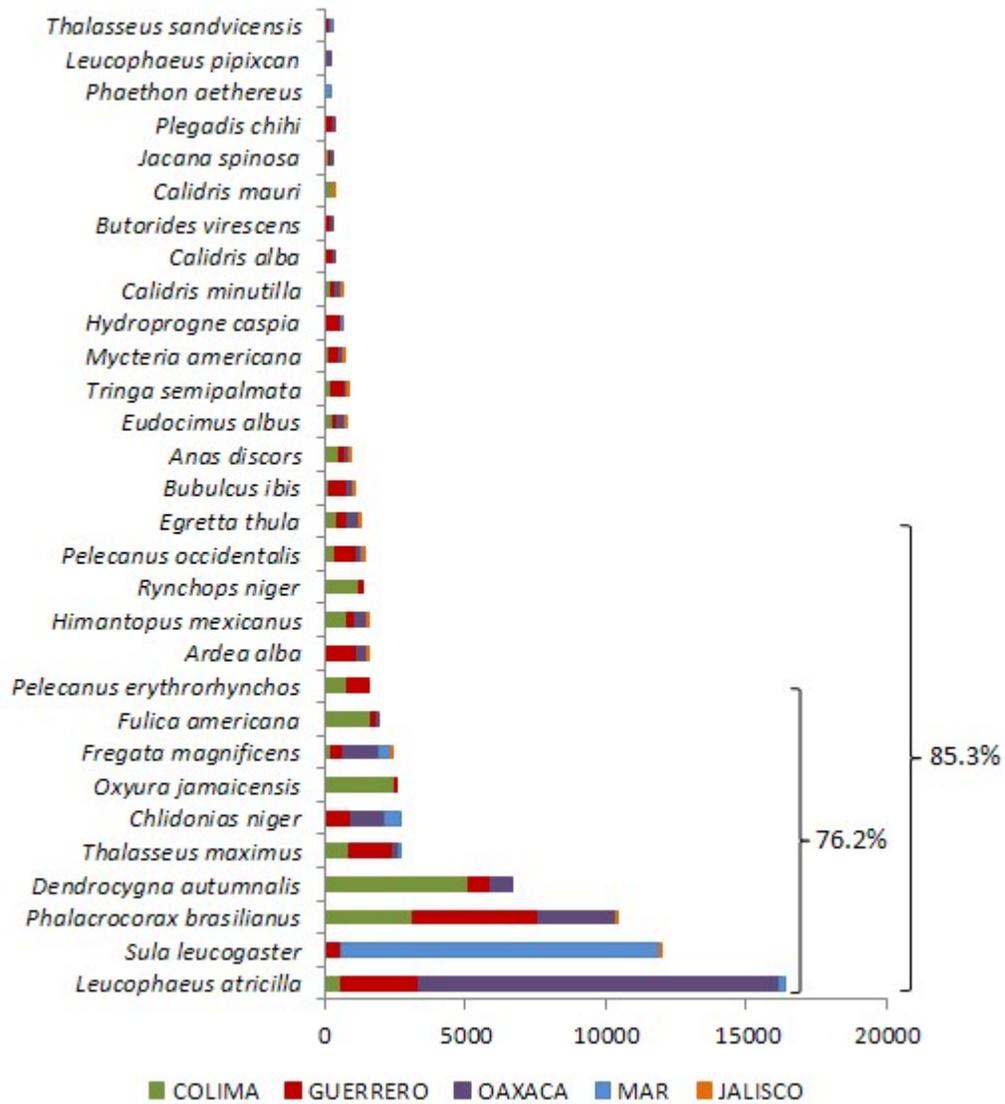


Figura 3. Abundancia por especie y Estado, de especies que sumaron más de 200 individuos en el total de muestreos. Las 10 especies más abundantes suman el 76.2% del total de 77,547 individuos registrados, y las 15 más abundantes acumulan el 85.3% del mismo total.

Cuadro 3. Relación de frecuencia de las especies (% de sitios presentes) respecto a las 95 localidades integradas de Colima, Guerrero, Oaxaca y Jalisco. Las 95 localidades en el Cuadro 4.

| Especie | Frec | Especie | Frec | Especie | Frec |
|----------------------------------|------|--------------------------------|------|-----------------------------------|------|
| <i>Fregata magnificens</i> | 69.5 | <i>Egretta rufescens</i> | 14.7 | <i>Sternula antillarum</i> | 5.3 |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 65.3 | <i>Tachycineta albilinea</i> | 14.7 | <i>Aramus guarauna</i> | 4.2 |
| <i>Pelecanus occidentalis</i> | 60.0 | <i>Tringa flavipes</i> | 14.7 | <i>Calidris mauri</i> | 4.2 |
| <i>Thalasseus maximus</i> | 55.8 | <i>Pluvialis squatarola</i> | 13.7 | <i>Charadrius vociferus</i> | 4.2 |
| <i>Ardea alba</i> | 48.4 | <i>Thalasseus sandvicensis</i> | 13.7 | <i>Larus delawarensis</i> | 4.2 |
| <i>Leucophaeus atricilla</i> | 48.4 | <i>Charadrius semipalmatus</i> | 12.6 | <i>Larus heermanni</i> | 4.2 |
| <i>Egretta thula</i> | 43.2 | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 11.6 | <i>Tringa incana</i> | 4.2 |
| <i>Actitis macularius</i> | 38.9 | <i>Calidris alba</i> | 11.6 | <i>Tringa melanoleuca</i> | 4.2 |
| <i>Ardea herodias</i> | 37.9 | <i>Chlidonias niger</i> | 11.6 | <i>Anas cyanoptera</i> | 3.1 |
| <i>Egretta tricolor</i> | 37.9 | <i>Chloroceryle americana</i> | 11.6 | <i>Limnodromus griseus</i> | 3.2 |
| <i>Butorides virescens</i> | 36.8 | <i>Charadrius nivosus</i> | 10.5 | <i>Anous stolidus</i> | 2.1 |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | 33.7 | <i>Oxyura jamaicensis</i> | 10.5 | <i>Aythya affinis</i> | 2.1 |
| <i>Hydroprogne caspia</i> | 33.7 | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 10.5 | <i>Cochlearius cochlearius</i> | 2.1 |
| <i>Sula leucogaster</i> | 33.7 | <i>Charadrius wilsonia</i> | 9.5 | <i>Phaethon aethereus</i> | 2.1 |
| <i>Tringa semipalmata</i> | 33.7 | <i>Phalacrocorax auritus</i> | 9.5 | <i>Podilymbus podiceps</i> | 2.1 |
| <i>Numenius phaeopus</i> | 31.6 | <i>Haematopus palliatus</i> | 8.4 | <i>Rallus longirostris</i> | 2.1 |
| <i>Eudocimus albus</i> | 29.5 | <i>Leucophaeus pipixcan</i> | 8.4 | <i>Setophaga p. erithacorides</i> | 2.1 |
| <i>Egretta caerulea</i> | 28.4 | <i>Porphyrio martinica</i> | 8.4 | <i>Sterna hirundo</i> | 2.1 |
| <i>Megaceryle torquata</i> | 28.4 | <i>Thalasseus elegans</i> | 8.4 | <i>Anas crecca</i> | 1.1 |
| <i>Bubulcus ibis</i> | 26.3 | <i>Anas clypeata</i> | 7.4 | <i>Anas strepera</i> | 1.1 |
| <i>Mycteria americana</i> | 26.3 | <i>Limosa fedoa</i> | 7.4 | <i>Aramides axillaris</i> | 1.1 |
| <i>Pandion haliaetus</i> | 26.3 | <i>Rostrhamus sociabilis</i> | 7.4 | <i>Aythya collaris</i> | 1.1 |
| <i>Anas discors</i> | 24.2 | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 7.4 | <i>Bucephala albeola</i> | 1.1 |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | 24.2 | <i>Calidris pusilla</i> | 6.3 | <i>Cairina moschata</i> | 1.1 |
| <i>Jacana spinosa</i> | 24.2 | <i>Dendrocygna bicolor</i> | 6.3 | <i>Gavia adamsii</i> | 1.1 |
| <i>Anhinga anhinga</i> | 23.2 | <i>Numenius americanus</i> | 6.3 | <i>Gavia immer</i> | 1.1 |
| <i>Nyctanassa violacea</i> | 23.2 | <i>Plegadis chihi</i> | 6.3 | <i>Larus hyperboreus</i> | 1.1 |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | 22.1 | <i>Recurvirostra americana</i> | 6.3 | <i>Melanitta perspicillata</i> | 1.1 |
| <i>Calidris minutilla</i> | 21.1 | <i>Rynchops niger</i> | 6.3 | <i>Pardirallus maculatus</i> | 1.1 |
| <i>Platalea ajaja</i> | 21.1 | <i>Sterna forsteri</i> | 6.3 | <i>Phalaropus tricolor</i> | 1.1 |
| <i>Fulica americana</i> | 20.0 | <i>Charadrius collaris</i> | 5.3 | <i>Podiceps grisegena</i> | 1.1 |
| <i>Gallinula galeata</i> | 17.9 | <i>Chloroceryle amazona</i> | 5.3 | <i>Podiceps nigricollis</i> | 1.1 |
| <i>Megaceryle alcyon</i> | 16.8 | <i>Gelochelidon nilotica</i> | 5.3 | <i>Porzana carolina</i> | 1.1 |
| <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> | 16.8 | <i>Limnodromus scolopaceus</i> | 5.3 | <i>Puffinus opisthomelas</i> | 1.1 |



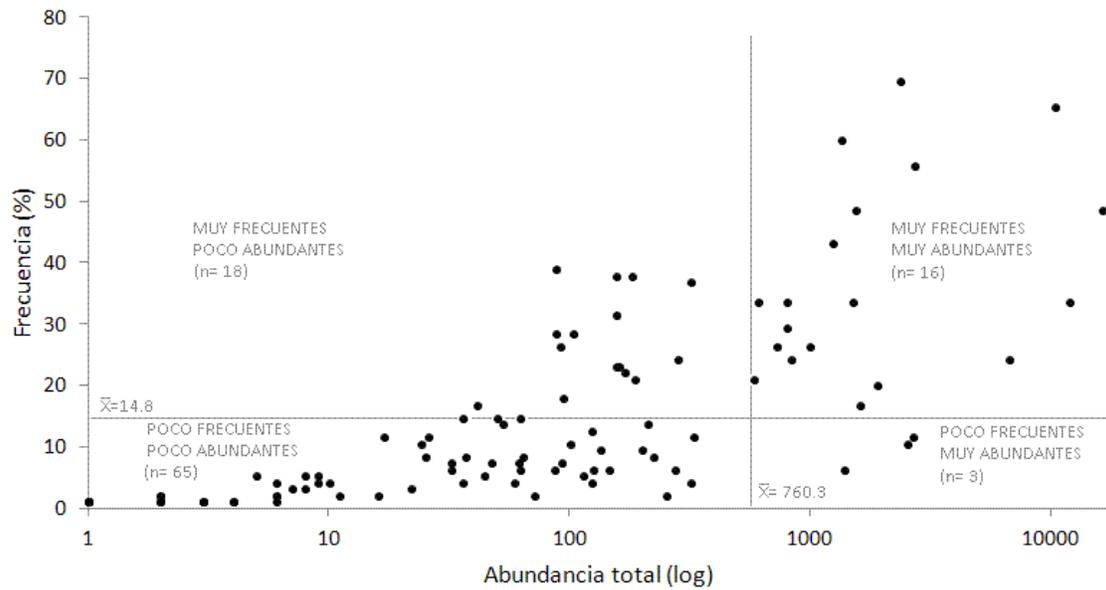


Figura 4. Abundancia total (visualizada en logaritmo) vs Frecuencia de las especies registradas. La mayoría de las especies fueron poco frecuentes y poco abundantes, las líneas de corte representan los promedios de frecuencia (14.8) y abundancia total (760.3) de las 102 especies.

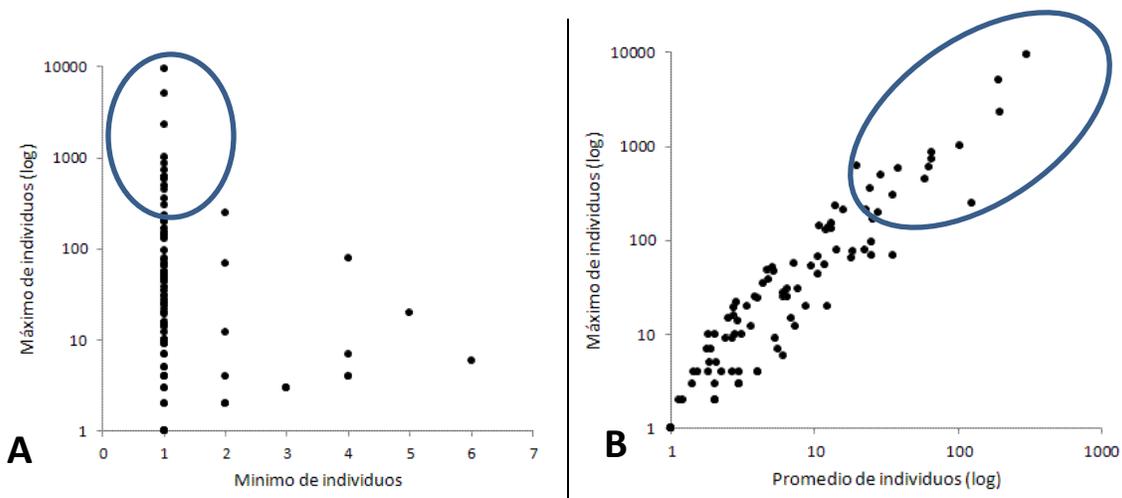


Figura 5. Abundancia de individuos por especie por sitio puntual de muestreo. **A.** Mínimo de individuos vs Máximo de individuos (visualizada en logaritmo); **B.** Promedio de individuos vs Máximo de individuos (ambos visualizados en logaritmo), las especies dominantes encerradas en óvalos.

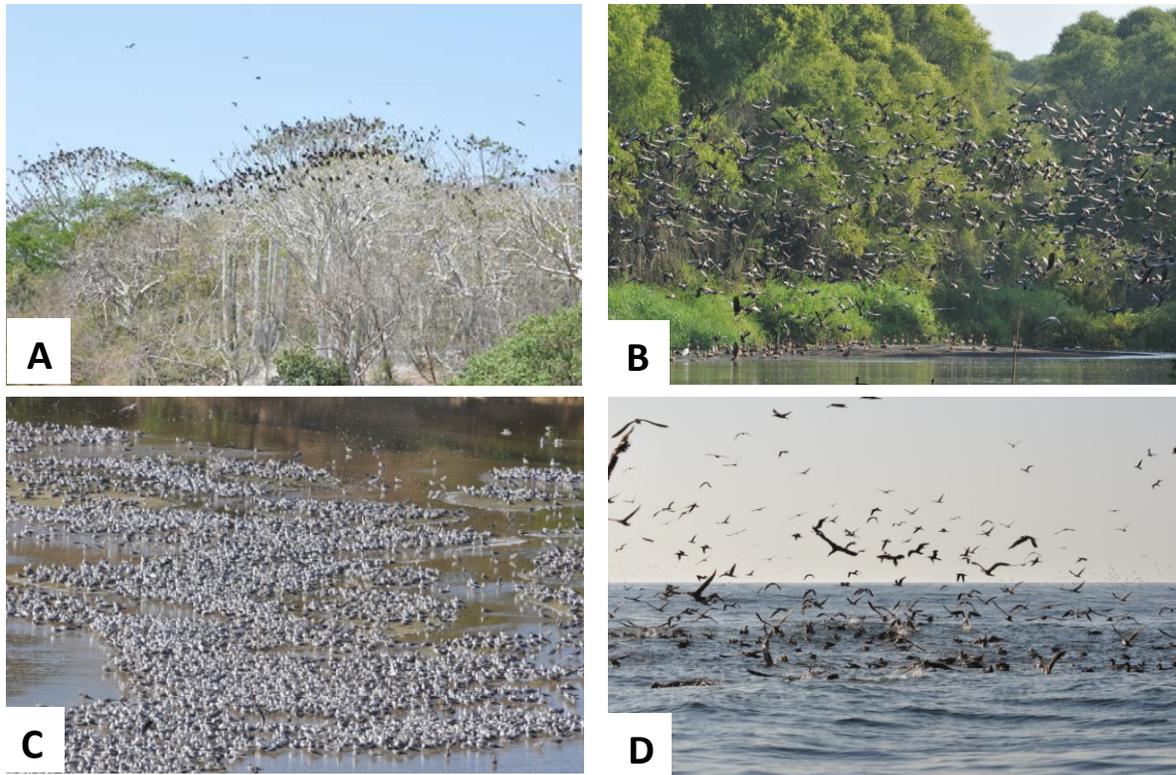


Figura 6. Agregaciones de aves. **A.** Área de reproducción de garzas (*Ardea alba* y *Bubulcus ibis*) y cormoranes (*Phalacrocorax brasilianus*) en Laguna Tres Palos, Guerrero; **B.** Área de descanso de *Dendrocygna autumnalis* en bajos del estero Boca de Apiza, Colima; **C.** Área de descanso de gaviotas, principalmente *Leucophaeus atricilla*, estero Cozoaltepec, Oaxaca; **D.** Área de alimentación de *Sula leucogaster*, frente a Morros de Barra de Potosí, Guerrero.

La mayor parte de las especies fueron escasas. Más de la mitad (57, 55.9%) registraron 100 o menos individuos en el total de muestreos, y 27 (26.5%) 10 o menos individuos en total (Fig. 8). Casi tres cuartas partes (72.5%) de las 102 especies sumaron cuando más 250 individuos observados de cada una.

La abundancia de las especies tuvo grandes variaciones entre sitios de muestreo y grupos taxonómicos (Figs. 9). Dentro de una misma familia hubo especies muy abundantes y otras raras. Las especies más abundantes pertenecen a grupos distintos y se ubicaron en las familias Anatidae (*Dendrocygna autumnalis*, *Oxyura jamaicensis*), Sulidae (*Sula leucogaster*), Phalacrocoracidae (*Phalacrocorax brasilianus*), Rallidae (*Fulica americana*) y Laridae (*Leucophaeus atricilla*, *Chlidonias niger*, *Rynchops niger*).



Figura 7. Ejemplo de playas vacías. **A.** Playa de Oro, Colima; **B.** Playa del Estero Valentín, Guerrero; **C.** Playa de Punta Maldonado, Guerrero; **D.** Costa en Huatulco, Oaxaca.

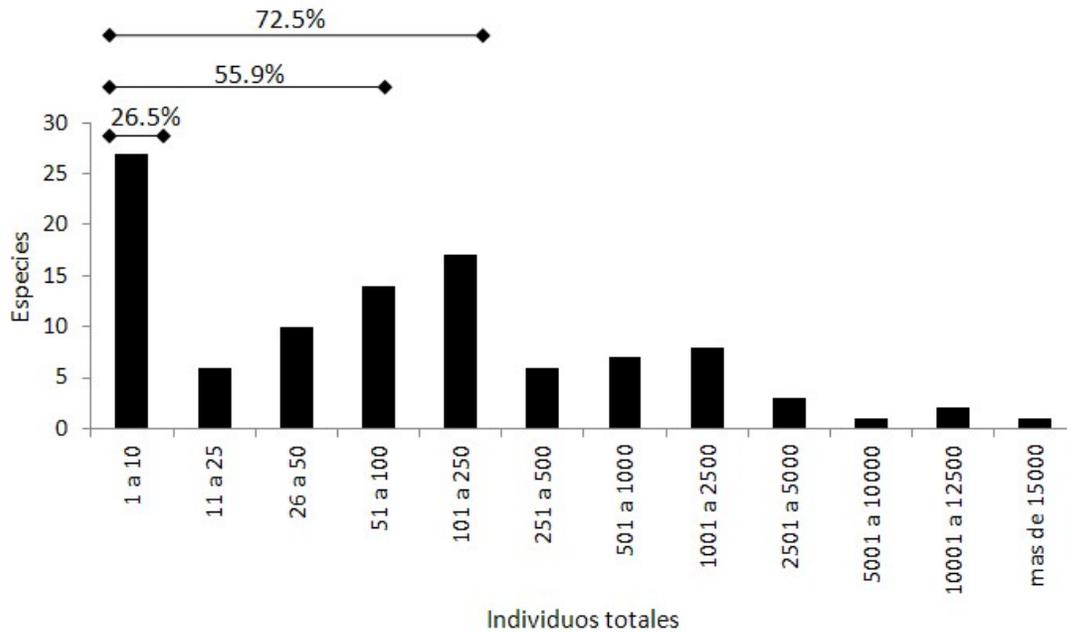


Figura 8. Número de especies por categoría de abundancia (individuos observados totales). Los porcentajes en la parte superior corresponden a las especies acumuladas de las 102 totales.

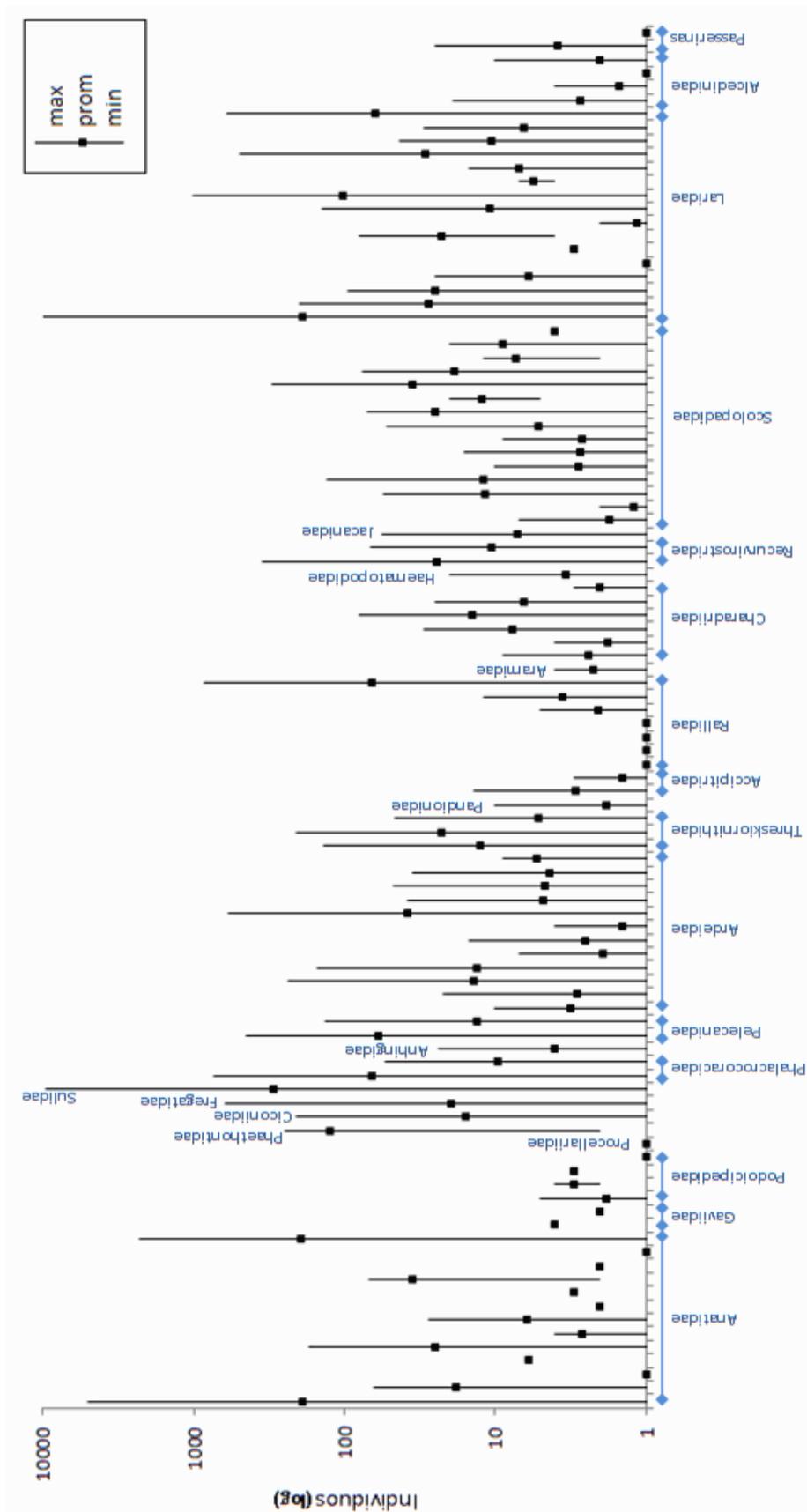


Figura 9. Número máximo, mínimo y promedio de 100 individuos de especies registradas en Colima, Guerrero y Oaxaca, se incluyen por grupo taxonómico a nivel familia. La abundancia se visualiza en escala logarítmica.

CARACTERÍSTICAS DE LAS LOCALIDADES Y AVIFAUNA REGISTRADA.

Se describen brevemente las 95 localidades recorridas, con los 269 sitios de muestreo (Cuadro 4). Las localidades de Colima se muestrearon en diciembre, mientras que Guerrero y Oaxaca se recorrieron en junio, diciembre, febrero y marzo. En algunas se anotan especies “notables”, consideradas así por incrementar su área de distribución, ser poco frecuentes, muy abundantes o tener categoría de riesgo (protección especial, amenazadas o en peligro). Si no se indican, la avifauna observada correspondió principalmente a cormoranes, pelícanos, gaviotas y charranes, que fueron las más frecuentes para estos ambientes (Cuadro 4). En otras localidades de la base, solo se registraron aves terrestres. Las localidades de Colima, Guerrero y Oaxaca se anotan de oeste a este. Al final se incluyen los sitios de muestreo extra de Jalisco.

Las localidades con mayor riqueza de especies fueron la laguna de Chautengo, Guerrero (48), Boca de Apiza, Colima (47), laguna de Cuyutlán Vaso 2, Colima (45), laguna Nuxco, Guerrero (44) y el estero Barra Vieja, Guerrero (38), el resto presentó menos de 35 especies (Cuadro 4). Las localidades con mas individuos fueron los Morros de Barra de Potosí, Guerrero (11866), el estero bajo el Puente Cozoaltepec, Oaxaca (10308) y el estero Boca de Apiza, Colima (8854), el resto registró menos de 3500 individuos (Cuadro 4).

Para explorar la riqueza y abundancia de aves por localidad, se separaron en cuatro tipos básicos: embalses (zonas inundadas, n=12), esteros (n=14), lagunas (n=32), mar (n=8) y playa (n=57). Respecto a la riqueza, aunque los valores promedio más bajos se observaron en playa y mar y los más altos en las lagunas y esteros, la riqueza mínima y máxima varía tanto que no existen diferencias entre embalses (zonas inundadas), esteros y lagunas (Fig. 10A). En cuanto al número de individuos, los esteros y el mar presentaron valores promedio y máximos mayores, seguidos por los sitios con lagunas (Fig. 10B), esto se asocia a sitios de alimentación y descanso de aves.

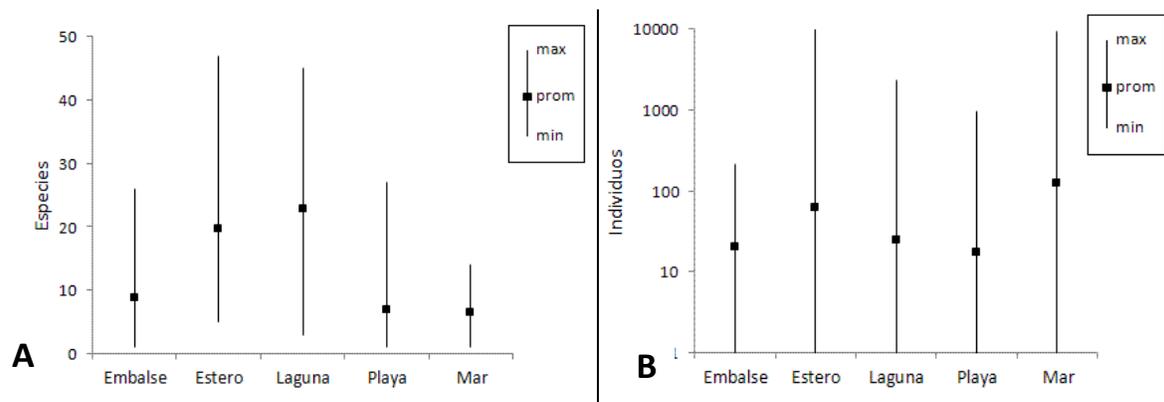


Figura 10. A. Variación de riqueza de especies por tipo general de ambiente; **B.** Variación de abundancia total de individuos por tipo general de ambiente.

Cuadro 4. Relación y características generales de las localidades registradas. **IdGeog**- Identificador único de las localidades en la base de datos. En observaciones se indican características distintivas de las localidades y especies. Entre paréntesis se indica el número de sitios de muestreo y el total de individuos observados.

| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|--|---------------|-----------------------|---|
| Colima | | | |
| 1. Playa de Oro, junto al aeropuerto (5) | 123 a 127 | 21 (110) | Paralelo al aeropuerto Manzanillo "Playa de Oro", acceso restringido a la playa arenosa, oleaje fuerte con actividad reducida en el mar. <i>Gavia immer</i> y <i>G. adamsii</i> . |
| 2. Camino a Playa de Oro (2) | 104 y 105 | 9 (23) | Zonas de tiales de difícil acceso, caminos de terracería inundados en tramos. <i>Aramus guarauna</i> . |
| 3. Laguna estero Potrero Grande (1) | 119 | 12 (80) | Lagunas que colindan al sur con el aeropuerto, acceso limitado. Pesca en lanchas sin motor. <i>Rostrhamus sociabilis</i> abundantes y <i>Aramus guarauna</i> . |
| 4. Lagunas frente al aeropuerto (2) | 106 y 107 | 22 (329) | Pequeñas zonas inundadas a los lados de la carretera que comunica al aeropuerto. <i>Mycteria americana</i> , <i>Dendrocygna autumnalis</i> , <i>Tachybaptus dominicus</i> . |
| 5. Playa de Oro (2) | 121 y 122 | 6 (204) | Playa al extremo oriente del aeropuerto, zonas rocosas y playa arenosa, fuerte oleaje, baja actividad de aves. |
| 6. Playa y bahía en Manzanillo (3) | 103, 128, 147 | 10 (446) | Playas de la zona turística de Manzanillo y bahía principal, gran desarrollo de infraestructura turística, abundantes aves costeras y ribereñas como pelícanos, bobos, charranes y gaviotas. <i>Larus heermanni</i> , <i>Thalasseus elegans</i> . |
| 7. Playa Miramar (1) | 129 | 9 (85) | Es una de las playas de la zona turística de Manzanillo, turismo de alto impacto. |
| 8. Laguna Cuyutlán (2) | 111, 130 | 8 (54) | Porción cercana a las zonas habitadas, con descarga de drenajes urbanos e infraestructura de comunicaciones, incluye el Puente Tepalcates, con carretera elevada que atraviesa la laguna, cerca hay infraestructura de comunicaciones como torres de alta tensión, cercana a la termoeléctrica. |
| 9. Laguna de las Garzas (1) | 118 | 25 (2646) | Dentro de la ciudad de Manzanillo, gran diversidad de aves, su comunicación al mar en obra, por ampliación de muelles cargueros. <i>Melanitta perspicillata</i> y <i>Podiceps grisegena</i> , <i>Oxyura jamaicensis</i> . |
| 10. Laguna de Cuyutlán, Vaso 2 (4) | 112 a 115 | 45 (3486) | Con gran azolve por desgajamiento de cerro, torres de alta tensión, zonas someras con abundancia de <i>Rynchops niger</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> y <i>Phalacrocorax auritus</i> , <i>Larus heermanni</i> . |
| 11. Laguna de Cuyutlán, Los Islotes (2) | 116 y 117 | 18 (176) | El nivel bajo de la laguna crea islotes donde abundan pelícanos, garzas, gaviotas, charranes y aves ribereñas, en las orillas hay mangle, inaccesible a la lancha por lo somero de la laguna. <i>Rallus longirostris</i> . |
| 12. Mar Frente a Cuyutlán (2) | 102, 120 | 11 (1164) | Playa arenosa en una sección de la laguna, hay infraestructura como escolleras y diques flotantes usados como área de descanso a pelícanos, garzas y charranes. |
| 13. Granja acuícola Costa Rica (3) | 108 a 110 | 15 (196) | Extensa área con lagunas someras hacia el interior. Estanques someros lodosos que permiten la presencia de chorlos, playeros, candeleros e incluso patos. <i>Egretta rufescens</i> . |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|---|-----------|-----------------------|---|
| 14. Laguna Paraíso (9) | 92 a 100 | 28 (233) | Pese a la transformación en zonas de cultivo y potreros, se mantiene una extensa laguna con manglar bien conservado. La actividad turística consiste en un recorrido entre y bajo el mangle y las zonas abiertas de la laguna. Avifauna diversa y abundante. <i>Rostrhamus sociabilis</i> , <i>Chloroceryle americana</i> , <i>Cochlearis cochlearius</i> . |
| 15. Playa Paraíso (5) | 131 a 135 | 20 (552) | Playa arenosa extensa, con desembocadura de estero, turismo de bajo impacto, <i>Platalea ajaja</i> , <i>Eudocimus albus</i> , garzas, gaviotas, charranes. |
| 16. Lagunas salinas Colima, a un lado de la Carretera (1) | 101 | 26 (270) | En uno de los extremos de la laguna de Cuytlán, extensa área somera inundable muy lodosa, con presencia de aves ribereñas. Aves playeras, chorlitos y garzas. |
| 17. Zonas inundadas cerca de Playa Mascota (1) | 146 | 10 (103) | En la carretera de acceso a Playa Mascota, áreas someras inundadas con chorlos, playero, candeleros y patos. |
| 18. Playa Mascota (1) | 144 | 10 (82) | Playa arenosa, turismo de bajo impacto, oleaje fuerte y baja abundancia de aves, en proceso de recuperación de mangle, cuyo acceso al mar fue cerrado para desarrollar el turismo en playa. |
| 19. Playa Tecuanillo (1) | 145 | 5 (11) | Playa arenosa, turismo de bajo impacto, oleaje fuerte y baja abundancia de aves. |
| 20. Estanques de cultivo de camarón y peces (1) | 141 | 14 (112) | Cercana a la playa Tecuanillo, área con estanques rústicos. Aves ribereñas en los que se encuentran sin agua pero con extensiones lodosas. |
| 21. Carretera al Chupadero a 200m del tortugario (1) | 140 | 1 (2) | En la playa sin actividad de aves. <i>Aramus guarauna</i> en zona agrícola con canales de riego. |
| 22. Estero el Chupadero (2) | 142 y 143 | 24 (2168) | Laguna costera con actividad pesquera muy controlada por una cooperativa, manglar bien conservado y vegetación acuática emergente notable, presencia de patos buceadores (<i>Aythya</i>), <i>Rostrhamus sociabilis</i> , <i>Porphyrio martinica</i> . |
| 23. Boca de Apiza (4) | 136 a 139 | 47 (8854) | Río que limita con el Estado de Michoacán, es un estero con manglar en pequeñas extensiones y terrenos pecuarios. Actividad turística baja. Gran diversidad de aves costeras y ribereñas, el sitio con mayor abundancia de <i>Dendrocygna autumnalis</i> , abundantes <i>Phalacrocorax</i> . |
| Guerrero | | | |
| 24. Playa la Saladita (1) | 94 | 6 (18) | Área costera con desarrollo turístico frecuentado por surfistas, playas arenosas y rocosas con áreas inundables, con garzas, gaviotas, charranes y aves ribereñas. |
| 25. Playa Troncones (1) | 151 | 1 (23) | Playa arenosa, escasa presencia de aves. Pelícanos. |
| 26. Playa Linda (3) | 162 a 164 | 23 (707) | Playa arenosa y desembocadura de un estero con manglar, cerca del embarcadero hacia isla Ixtapa. Muy frecuentada por turistas y con actividad pesquera. Presencia de pelícanos, cormoranes, fregatas, gaviotas, charranes, garzas, ibis, aves ribereñas y gallaretas. |
| 27. Islote frente a Playa el Palmar (1) | 158 | 5 (473) | Roca elevada frente a una playa arenosa certificada en la zona de alto desarrollo turístico de Ixtapa, puede ser zona de reproducción de pájaros bobos, presencia de gaviotas, cormoranes y pelícanos. |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|--|---------------------------|-----------------------|--|
| 28. Zihuatanejo, Playa principal (1) | 166 | 8 (58) | Área turística y zona de llegada de pescadores, costa muy modificada frecuentada por aves tolerantes a la presencia humana que se benefician de la actividad pesquera. Pelícanos, gaviotas, fregatas, charranes. |
| 29. Zihuatanejo, mar hacia los Morros de Barra de Potosí (1) | 165 | 3 (159) | Mar abierto entre la costa y los Morros, presencia de gaviotas, bobos y charranes. |
| 30. Playa Larga (3) | 159 a 161 | 15 (190) | Playa arenosa frente al aeropuerto de Ixtapa, actividad turística baja pero en incremento, presencia de aves marinas y ribereñas como chorlitos, garzas, cormoranes, pelícanos |
| 31. Morros de Barra de Potosí (3) | 154 a 156 | 14 (11866) | Grandes formaciones rocosas en mar abierto, zona de descanso y reproducción de aves marinas, en particular <i>Sula leucogaster</i> y <i>Phaethon aethereus</i> , así como presencia de otras aves como fregatas, pelícanos, garzas, gaviotas, charranes. Única localidad de registro de pardela <i>Puffinus opisthomelas</i> . |
| 32. Playa cerca de Barra de Potosí (2) | 152, 157 | 13 (236) | Playa arenosa, cerca de desarrollo turístico moderado, con numerosas palapas, presencia de aves ribereñas y costeras como bobos, chorlitos, playeros, garzas, cormoranes, pelícanos, gaviotas y charranes. |
| 33. Barra de Potosí (5) | 1 a 5 | 24 (186) | Estero y laguna costera entre lomeríos con selva baja y áreas muy transformadas para turismo de bajo impacto, actividad pesquera en lanchas con motor. <i>Fregata magnificens</i> , <i>Anhinga anhinga</i> , <i>Sula leucogaster</i> , <i>Anous stolidus</i> , <i>Egretta rufescens</i> , chorlos, garzas, playeros, gaviotas y charranes. |
| 34. Barra de Potosí, al otro lado del cerro Guamilule (1) | 8 | 3 (70) | Playa en el otro extremo del cerro Guamilule, es una playa hacia mar abierto, sin infraestructura humana. Sitio de arribo de tortugas marinas, la presencia de aves marinas es escasa dado el fuerte oleaje y pendiente de la playa, presencia de pelícanos, bobos y charranes. |
| 35. Rumbo a Playa Valentín (1) | 14 | 2 (10) | Zonas inundables con campos de cultivo en el camino a Playa Valentín, zona de alimentación de <i>Dendrocygna autumnalis</i> y <i>Mycteria americana</i> , propicio para la presencia de otras especies. |
| 36. Estero Valentín y Playa Valentín (5) | 6 a 8, 10, 11 | 15 (69) | Estero estrecho, bien conservado, de difícil acceso por carretera, presencia mínima de personas, área de reproducción de <i>Butorides virescens</i> , colecta de <i>Rostrhamus sociabilis</i> , presencia de aningas, garzas, y otras aves de ribera y costeras. |
| 37. Playa El Calvario (1) | 12 | 6 (10) | Playa arenosa de fuerte oleaje, presencia mínima de aves. |
| 38. Carretera a Zihuatanejo (1) | 15 | 2 (4) | Sección de la carretera costera, que en general presentó baja abundancia y presencia de aves. <i>Haematopus palliatus</i> . |
| 39. Laguna Nuxco y playa cercana (10) | 23, 25, 30, 31, 243 a 248 | 44 (1689) | Laguna hipersalina y somera, con gran abundancia de aves costeras y ribereñas, residentes y migratorias. Baja presencia humana pero con actividad pesquera <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> , <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Chlidonias niger</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sternula antillarum</i> , <i>Rynchops niger</i> , <i>Platalea ajaja</i> . |
| 40. Playa El Carrizal (1) | 44 | 5 (8) | Playa arenosa de difícil acceso, fuerte oleaje y presencia reducida de aves, pelícanos, fregatas, charranes. |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|---|--------------------------------|-----------------------|--|
| 41. Laguna El Plan, Rodesia (1) | 32 | 5 (11) | Laguna costera de difícil acceso, con baja actividad humana aparte de la pesca. Garzas, cormoranes y aves ribereñas. |
| 42. Estero Michigan (6) | 28, 239 a 242 | 29 (660) | Anexo al estero La Vinata, es la sección más amplia del estero, cerca de su desembocadura al mar, riberas con manglar combinado con potreros, actividad pesquera y turismo de playa con baja infraestructura. Patos, aningas, cigüeñas, garzas, ibis, aves de ribera, cormoranes, charranes. |
| 43. Estero La Vinata (2) | 26 y 27 | 15 (114) | Anexo al estero Michigan, riberas muy deterioradas, presencia de pastizales, cultivos y potreros. <i>Mycteria americana</i> y <i>Dendrocygna autumnalis</i> . |
| 44. Cayaco (1) | 16 | 3 (56) | Playa arenosa con fuerte oleaje y baja actividad de aves en la playa, aves observadas en la laguna anexa de Mitla. |
| 45. El Camalote (3) | 17, 199, 200 | 25 (300) | Laguna costera de acceso por camino de terracería. Baja presencia humana, actividad pesquera en cayucos, forma parte de la extensa Laguna Mitla. Garzas, fregatas, aves de ribera, zambullidores, cigüeñas, aguillillas, cormoranes, gaviotas y charranes. |
| 46. El Zapote (4) | 201 a 204 | 15 (646) | Forma parte de la extensa Laguna Mitla, riberas con manglar en buen estado. Patos, garzas, playeros, aves de ribera, pelícano blanco, cormoranes, gaviotas y charranes. |
| 47. Laguna Mitla y alrededores (5) | 18, 20 a 22 y 34 | 16 (185) | Extensa laguna separada por una barra relativamente estrecha, parte de ella está rodeada de serranías con selva baja. Garzas, zambullidores, pelícanos, aves de ribera, gaviotas, charranes. |
| 48. Playa El Carrizal, playa y laguna (3) | 208 a 210 | 17 (318) | Playa arenosa de difícil acceso, fuerte oleaje y presencia reducida de aves, pelícanos, fregatas, charranes. Laguna costera con garzas, patos, zambullidores y aves playeras. <i>Thalasseus sandvicensis</i> . |
| 49. Carretera Las Lomas (1) | 290 | 1 (23) | Zonas inundables al lado de la carretera, sitio de alimentación de <i>Mycteria americana</i> . |
| 50. Laguna, Barra y Río Coyuca (12) | 35 a 43, 45, 56, 57, 206 | 33 (978) | Extensa laguna con gran desarrollo turístico, tanto en la playa como en la laguna, embarcaciones grandes, con una UMA para conservación de manglar, desarrollo urbano de alta densidad rodeando la laguna. <i>Mycteria americana</i> , <i>Tigrisoma mexicanum</i> y gran diversidad y abundancia de otras aves, incluyendo patos, chorlos, playeros, gaviotas y charranes. |
| 51. Playa Pie de la Cuesta (1) | 196 | 6 (34) | Playa arenosa con alto desarrollo turístico en toda la costa, pelícanos, garzas, gaviotas y charranes, águila pescadora. |
| 52. Playa Las Hamacas (1) | 194 | 6 (135) | Playa arenosa en la bahía de Acapulco, alto desarrollo turístico. Pelícanos, gaviotas, charranes y aves playeras. |
| 53. Playa Papagayo (1) | 195 | 3 (124) | Playa arenosa con secciones de playa rocosa en la bahía de Acapulco, alto desarrollo turístico. Pelícanos, gaviotas y charranes. |
| 54. Puerto Marqués (1) | 197 | 4 (9) | Playa arenosa con infraestructura y turismo intenso. Fregatas, gaviotas y charranes. |
| 55. Estero El Revolcadero (1) | 187 | 5 (10) | Playa arenosa de oleaje fuerte, pequeño estero, con infraestructura y turismo alto. Garzas, fregatas y cormoranes. |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|--|----------------------------------|-----------------------|---|
| 56. Playa Bonfil (1) | 193 | 5 (33) | Playa arenosa en zona exclusiva de Acapulco. Desarrollo turístico alto. Pájaros bobos, aves playeras, gaviotas y charranes. |
| 57. Aeropuerto Internacional de Acapulco (8) | 175 a 178, 180, 190 a 192 | 33 (1096) | Humedales internos y áreas inundables alrededor del aeropuerto en sus límites con la laguna Tres Palos. Desarrollo turístico y zonas habitadas hacia el sur, al norte amplios humedales. Colonia reproductiva de <i>Mycteria americana</i> , además de patos, garzas, aves de ribera, ibis, pelícanos, gaviotas, único registro de <i>Pardirallus maculatus</i> . |
| 58. Laguna Tres Palos (3) | 55, 188, 189 | 28 (2510) | Extensa laguna con acceso limitado a personas, colinda al sur con el Aeropuerto de Acapulco, rodeado de poblados y zonas urbanas. Presenta colonias reproductivas grandes de cormoranes y garza ganadera, patos, garzas, aves playeras y ribereñas. |
| 59. Playa entre Acapulco y Barra Vieja (2) | 52, 179 | 7 (37) | Playa arenosa. Con turismo de bajo impacto y muy poca actividad de aves. Pelícanos, cormoranes, gaviotas y charranes. |
| 60. Barra Vieja (10) | 46 a 49, 181 a 186 | 38 (601) | Desembocadura de la laguna Tres Palos, turismo de bajo impacto, pero área urbana muy deteriorada. La cobertura de mangle forma un estrecho estero, con áreas inundables someras y cobertura extensa de vegetación acuática emergente. Patos, pelícanos, cormoranes, cigüeñas, garzas, ibis, gallaretas, aves ribereñas, <i>Chloroceryle amazona</i> . |
| 61. Laguna Tecomate (7) | 60, 61, 234 a 238 | 34 (15508) | Laguna costera, deforestación del manglar, residuos sólidos abundantes, crianza de cerdos en semicautiverio, <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> , <i>Anhinga anhinga</i> . <i>Mycteria americana</i> , garzas, ibis, aves ribereñas, gaviotas, charranes, cormoranes, espátulas. |
| 62. Playa Boca del Río (1) | 217 | 7 (15) | Playa arenosa con actividad turística reducida y poca actividad de aves. Pelícanos, fregatas, gaviotas y charranes, aves playeras. |
| 63. Laguna Chautengo y Las Peñas (8) | 13, 58, 59, 211, 213 a 216 | 48 (2513) | Laguna costera con colonias de reproducción de fregatas, áreas someras arenosas con gran abundancia de patos, garzas, aningas, pelícanos, charranes, gaviotas, aves playeras. <i>Mycteria americana</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Hydroprogne caspia</i> , <i>Thalasseus sandvicensis</i> , <i>Calidris pusilla</i> . |
| 64. Playa Ventura (1) | 205 | 8 (15) | Playa rocosa, desarrollo turístico moderado, presencia de pelícanos, cormoranes, garzas, gaviotas y charranes. <i>Tringa incana</i> . |
| 65. Playa La Bocana (1) | 218 | 7 (1109) | Playa arenosa, presencia de palapas. Cormoranes, gaviotas y charranes. |
| 66. Playa Las Peñitas (1) | 228 | 4 (7) | Playa arenosa, presencia de palapas y extensos cocotales. Escasa actividad de aves, fregatas, gaviotas. |
| 67. Barra de Tecoaapa (9) | 70, 71, 220 a 226 | 31 (2249) | Laguna costera y desembocadura de estero, es el límite oeste de la zona de Tierra Colorada. Infraestructura reducida. Cormoranes, gaviotas y charranes. Patos, pelícanos, cormoranes, garzas, aves playeras, gaviotas y charranes. <i>Egretta rufescens</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Thalasseus sandvicensis</i> |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|---|---------------------|-----------------------|--|
| 68. Laguna Barra de Pío (6) | 62 a 65, 219, 227 | 32 (813) | Laguna costera pequeña, forma parte de la región de Tierra Colorada, con zonas de anidación de cocodrilos. Patos, aningas, garzas, garzas, aves de ribera, gaviotas, charranes. <i>Haematopus palliatus</i> . |
| 69. Tierra Colorada (3) | 66 a 69 | 14 (234) | Playa arenosa, la Barra de Tecoanapa y Barra de Pío forman parte de la extensión. Aves playeras, garzas, gaviotas y charranes. |
| 70. Playa Troncones (3) | 230, 232, 233 | 28 (244) | Playa arenosa con áreas inundables y manglar, presencia de aves costeras y ribereñas, de las pocas localidades con patos. <i>Anas discors</i> , <i>Egretta rufescens</i> , <i>Buteogallus anthracinus</i> , <i>Charadrius collaris</i> . |
| 71. Playa Punta Maldonado (1) | 229 | 7 (8) | Playa arenosa con acantilados bajos formados de coquina y fósiles, actividad turística. Fregatas, garzas, aves playeras, gaviotas y charranes. |
| Oaxaca | | | |
| 72. Laguna Corralero (12) | 72 a 75, 262 a 265 | 34 (1354) | Manglar extenso y abundancia de aves costeras. En los islotes colonias de anidación de garzas y fregatas, además de patos, pelícanos, cormoranes, cigüeñas, ibis, gallaretas, aves playeras, gaviotas y charranes. |
| 73. El Azufre (3) | 270 a 272 | 23 (453) | Playa arenosa con áreas inundadas. Playa al extremo oeste de las Lagunas de Chacahua. Patos, pelícanos, cormoranes, aguilillas, aves playeras, gaviotas, charranes. |
| 74. La Quebrada (2) | 267, 268 | 2 (46) | Playa arenosa, al extremo oeste de Lagunas de Chacahua, baja actividad de aves. Fregatas y pelícanos. |
| 75. Laguna de Chacahua y alrededores (10) | 76 a 81, 275 a 278 | 32 (2882) | Importante laguna costera con áreas inundables en los alrededores, que junto con la laguna Corralero y Pastoría forma el sistema lagunar costero más importante de Oaxaca. Desarrollo turístico moderado. Pelícanos, aningas, cormoranes, cigüeñas, garzas, aves playeras, gaviotas. |
| 76. Playa San Juan en Lagunas de Chacahua (3) | 282, 284, 285 | 9 (131) | Playa arenosa de las lagunas de Chacahua. fregatas, aves playeras, gaviotas y charranes. |
| 77. Laguna Pastoría (1) | 82 | 18 (1778) | Parte del sistema lagunar de Chacahua, manglar bien conservado. Colonia reproductiva de fregatas, garzas, ibis, cormoranes y espátulas. Presencia de patos, pelícanos, garzas, gaviotas y charranes. |
| 78. Laguna Zapotalito (1) | 83 | 18 (224) | La más pequeña de las lagunas del sistema, con la desembocadura al mar. Manglar bien conservado, garzas, fregatas, gaviotas y charranes. |
| 79. Playa Roca blanca y estero (2) | 273, 274 | 16 (67) | Playa arenosa con formaciones rocosas, un pequeño estero y un islote rocoso, turismo bajo. Bobos, pelícanos, cormoranes, garzas, aves playeras, gaviotas y charranes. |
| 80. Laguna Manialtepec (5) | 266, 269, 279 a 281 | 30 (1420) | Laguna con manglar bien conservado, turismo presente a la orilla de la carretera. Colonia reproductora de <i>Fregata magnificens</i> , <i>Phalacrocorax brasilianus</i> , <i>Mycteria americana</i> , <i>Ardea alba</i> . Presencia de patos, aningas, garzas, pelícanos, aves playeras, gaviotas y charranes. Única localidad donde se registró <i>Cairina moschata</i> . |
| 81. Barra Navidad (2) | 251, 252 | 13 (248) | Laguna costera con estero, difícil acceso, turismo bajo. Patos, cormoranes, garzas, aves playeras, gaviotas. |



| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|--|---------------|-----------------------|---|
| 82. Estero bajo puente Cozoaltepec (1) | 253 | 16 (10308) | Desembocadura de un estero de escaso caudal. Sitio de descanso de miles de gaviotas que va a alimentarse a la playa La Escobilla, de tortugas recién eclosionadas. Patos, garzas, aves playeras. Registro de <i>Larus hyperboreus</i> . |
| 83. La Escobilla, playa y laguna (6) | 254, 258 | 28 (3220) | Importante playa de desove de tortuga marina, estero y pequeña laguna costera anexa, acceso controlado de visitantes y playa vigilada. Aves costeras y marinas, así como zopilotes se alimentan de las tortugas recién eclosionadas. Además patos, bobos, cormoranes, aningas, garzas, pelícanos, aguilillas, aves playeras, gaviotas, charranes. |
| 84. Laguna Ventanilla (4) | 90, 255 a 257 | 29 (309) | Estero atractivo y bien conservado con actividad ecoturística de bajo impacto, avifauna diversa, con pequeñas colonias de reproducción, incluyendo <i>Cochlearius cochlearius</i> , presencia de cocodrilos grandes. |
| 85. Playa Mazunte (1) | 259 | 5 (16) | Parte del corredor turístico que lleva a Bahías de Huatulco. Playa arenosa con alto desarrollo turístico. Fregatas, pelícanos, charranes y aves playeras. |
| 86. Playa San Agustín y San Agustín (2) | 91, 283 | 4 (16) | Parte del corredor turístico que lleva a Bahías de Huatulco, playa arenosa y rocosa con baja presencia de aves. Fregatas, pelícanos, charranes. |
| 87. Roca Blanca (1) | 261 | 3 (592) | Morro o montículo rocoso en mar abierto, sitio de descanso de fregatas y tal vez reproducción de pájaros bobos. |
| 88. Playa Zipolite (1) | 85 | 3 (164) | Parte del corredor turístico que lleva a Bahías de Huatulco. Sitio con desarrollo turístico de alto impacto, rocas grandes frente a la playa que sirven de descanso a fregatas y bobos. |
| 89. Playa Puerto Ángel (1) | 250 | 3 (31) | Playa arenosa y rocosa en una bahía cerrada con infraestructura turística muy desarrollada. Fregatas, cormoranes y garzas. |
| 90. Playa Panteón (1) | 84 | 3 (10) | Parte del corredor turístico de playas con infraestructura hotelera de alto impacto, playa arenosa, baja presencia de aves. Fregatas, bobos y charranes. |
| 91. Bahías de Huatulco, Playa Cacaluta (1) | 88 | 3 (7) | Pequeña bahía cerrada arenosa, con desarrollo turístico y bordeada de acantilados. Fregatas, pelícanos y bobos. |
| 92. Bahías de Huatulco, playas (1) | 89 | 5 (30) | Playas arenosas, algunas sólo con acceso desde el mar. Rocas que sirven de descanso a fregatas, registro de <i>Haematopus palliatus</i> . |
| 93. Bahías de Huatulco, Faro (1) | 87 | 4 (18) | Zona de acantilados, playas estrechas de tipo rocoso. <i>Tringa incana</i> . |
| 94. Bahías de Huatulco. Bahía Santa Cruz (1) | 86 | 6 (81) | Es una de las bahías más grandes, con gran desarrollo turístico, se ubica una marina de embarcaciones particulares y de ahí parten los yates turísticos. <i>Fregata magnificens</i> , <i>Phalacrocorax brasilianus</i> y <i>Sula leucogaster</i> . |
| Jalisco (extra) | | | |
| 95. Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E. 47 (8) | 167 a 174 | 31 (343) | Playa, estero e isla. Fregatas, bobos, cormoranes, pelícanos, garzas, espátulas, aves playeras, gaviotas, charranes. <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Phalaropus tricolor</i> , <i>Calidris pusilla</i> . |



A partir de literatura publicada se incluyeron 11 localidades georreferenciadas mas, casi todas son de sitios que también fueron visitados durante el desarrollo del presente proyecto. La mayor parte de estos registros corresponden a individuos reproductores, por lo cual el número de parejas o nidos activos indicados se multiplicó por dos, para anotar los individuos que se incluyeron en la base de datos (Cuadro 5). Los datos corresponden a 29 especies en total.

Cuadro 5. Relación de las localidades y especies registradas en literatura. **IdGeog-** Identificador único de las localidades en la base de datos. Entre paréntesis se indica el número de sitios de muestreo y el total de individuos observados.

| Localidad (número de sitios de muestreo) | IdGeog | Especies (individuos) | Observaciones y especies notables |
|--|---------------------------------|-----------------------|--|
| Colima | | | |
| 1. Laguna de Cuyutlán (14) | 292 a 294, 296, 297 y 300 a 306 | 21 (5349) | Reportan número de parejas en islotes, mogotes y áreas de salinas. No todas las localidades pertenecen al polígono del sitio Ramsar. Incluye sitios de reproducción no conocidos previamente para <i>Charadrius nivosus</i> y colonias reproductivas de charranes y rayadores. |
| 2. Salina los Reyes (1) | 307 | 1 (6) | Reportan un sitio de anidación de <i>Sternula antillarum</i> . |
| Guerrero | | | |
| 3. Amazquite (1) | 315 | 1 (6) | Reportan <i>Charadrius collaris</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 4. Barra de Mitla (1) | 314 | 2 (18) | Reportan colonia reproductiva de <i>Sternula antillarum</i> y presencia de <i>Charadrius collaris</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 5. Boca Río Copala (1) | 316 | 1 (2) | Reportan <i>Charadrius collaris</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 6. La Parota (1) | 313 | 1 (2) | Reportan colonia reproductiva de <i>Sternula antillarum</i> y presencia de <i>Charadrius collaris</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 7. Laguna El Potosí (4) | 308 a 311 | 5 (128) | Reportan actividad reproductiva de <i>Charadrius collaris</i> , <i>C. vociferus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Rynchops niger</i> y <i>Sternula antillarum</i> . |
| 8. Laguna Salina (1) | 317 | 2 (117) | Reportan colonia reproductiva de <i>Sternula antillarum</i> y presencia de <i>Charadrius collaris</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 9. Microondas Las Rocas (1) | 312 | 2 (20) | Reportan colonia reproductiva de <i>Sternula antillarum</i> y presencia de <i>Charadrius vociferus</i> con comportamiento que sugiere individuos reproductores. |
| 10. Morros El Potosí (1) | 291 | 5 (7685) | Es una localidad marina frente a la costa del Estado. Reportan colonias reproductoras de <i>Anous stolidus</i> , <i>Onychoprion anaethetus</i> , <i>Phaethon aethereus</i> , <i>Sula dactylatra</i> y <i>S. dactylatra</i> . |
| 11. Salina La Parota ("El Cuajo") (1) | 295 | 1 (3) | Localidad no reportada previamente con individuos reproductores de <i>Charadrius nivosus</i> . |

Las condiciones de las localidades visitadas son muy diversas, se recorrieron playas sin actividad de personas ni aves, otras con oleajes muy fuertes y pocas aves (Fig. 11A), lagunas costeras sin acceso



por tierra más allá del muelle de pescadores por falta de caminos, donde la actividad pesquera es la más importante y se lleva a cabo con cayucos impulsados por varas largas o con pequeños motores (Fig 11B), otras con evidente deterioro denotado por la deforestación de la cubierta de mangle, como en el Tecomate, donde los cerdos que transitan libres por las calles son alimentados con pescado recién capturado (Fig 11C) o en el estero Michigan, donde el manglar ha sido sustituido por pastizales para ganado.

Otras localidades, aún con la presencia humana, tienen condiciones muy propicias para la presencia de aves, como en el estero Ventanilla, Oaxaca (Fig. 11D), donde los recorridos turísticos se hacen en embarcaciones sin motor, impulsadas por varas y se favorece el conocimiento del entorno. Un factor determinante para ello es el desarrollo o infraestructura turística, indicada en la descripción como de “bajo” o “alto” impacto; por **bajo impacto** se consideraron entre otras, la combinación de características como:

- Caminos de terracería o pavimentados de un solo carril, que reducen la afluencia de visitantes.
- Presencia de palapas aisladas o rústicas en la playa (Fig. 11E), que en ocasiones son las casas de la familia que brinda el servicio de restaurante y paseos en lancha.
- Ausencia de sitios de hospedaje o cuando más hoteles pequeños o casas de huéspedes de bajo número de habitaciones como en las lagunas de Chacahua, Oaxaca.
- Ausencia de turismo en las lagunas o cuando más embarcaciones turísticas de menos de 6m de eslora. En estos sitios los recorridos se realizaron siempre en embarcaciones de pescadores.

Localidades con estas características favorecieron la presencia de aves aún cuando estuvieran inmersas en ambientes urbanos, como la Laguna de las Garzas en Colima, sin acceso por tierra o lancha, había abundantes patos y tres especies no registradas para la región. Otro ejemplo es la Laguna Tres Palos y su estero de desembocadura Barra Vieja, que a pesar del gran desarrollo turístico de Acapulco y sus alrededores, está aislado y la presencia de personas es mínima comparada por ejemplo con la laguna de Coyuca en la misma entidad.

Las zonas con turismo de alto impacto, presentaron características como:

- Vías de acceso pavimentadas, algunas como Manzanillo, Acapulco, Zihuatanejo, Ixtapa y Huatulco, con autopistas de acceso y avenidas costeras.
- Numerosos hoteles con amplia capacidad de ocupación, incluso 5 estrellas.
- Modificación de la cobertura vegetal, con eliminación de manglar o selva baja para construcción de hoteles, unidades habitacionales, centros comerciales, marinas o campos de golf.
- Otro tipo de infraestructura utilitaria, como puertos de embarque. El caso mas notable se observó en la Laguna de Cuyutlán, Colima, donde las riberas se han modificado y al interior se observan torres de alta tensión comunicadas con la termoeléctrica.
- Acceso a los turistas, tanto a la laguna como a las playas, con abundantes palapas o comercios en grandes extensiones o incluso en la totalidad de la costa.
- Embarcaciones turísticas de gran capacidad o destinadas especialmente para tal fin (Fig 11F).

En algunas localidades las aves se favorecen con la actividad pesquera y se habitúan a la presencia humana, incluso buscando los sitios de procesamiento de la pesca, esto se observó con *Fregata magnificens*, *Pelecanus occidentalis*, *Ardea alba*, y *Leucophaeus atricilla*.





Figura 11. Contraste entre las localidades: **A.** Muchas de las playas visitadas son arenosas, con fuerte oleaje y presencia reducida de aves; **B.** Chautengo, Guerrero laguna costera con actividad pesquera en pequeñas embarcaciones; **C.** Tecomate, Guerrero, poblado donde hay evidente deterioro de la cobertura de manglar; **D.** Vista del recorrido en lancha sin motor en el Estero Ventanilla, Oaxaca; **E.** Ejemplo de infraestructura en sitios con actividad turística considerada de bajo impacto; **F.** Bahía Santa Cruz, en Huatulco, Oaxaca, muestra de actividad turística de alto impacto.

ESPECIES CON CATEGORÍA DE RIESGO.

Se registraron 17 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010, Cuadro 6, Anexo 2), la mayoría en Guerrero. De ocho de ellas se colectaron ejemplares y tejidos, que pueden ser importantes en estudios futuros. Como parte de los compromisos indicados en la licencia de colecta científica, se entregó a la DGVS la relación de 165 registros de localidades puntuales en 55 localidades integradas, para las 17 especies y 1589 individuos de especies

incluidas en la NOM-059 (Anexo 4). La especie más registrada fue *Mycteria americana*, en 38 localidades con 729 individuos, seguida de *Egretta rufescens* con 24 localidades y *Tigrisoma mexicanum* con 15 localidades. Para Jalisco se registró *Haematopus palliatus* en una localidad, *Larus heermanni* en otra y *Mycteria americana* en cuatro.

Cuadro 6. Relación de especies enlistadas en la NOM-059 (SEMARNAT-2010) y número de **localidades puntuales** donde fueron registradas. **Pr-** Protección especial, **A-** Amenazada, **P-** En Peligro de extinción, **Col-** Colima, **Gro-** Guerrero, **Oax-** Oaxaca, *****- Colectado.

| Especie | Pr | A | P | Col | Gro | Oax |
|--------------------------------|----|---|---|-----|-----|-----|
| <i>Cairina moschata</i> | | | x | | | 1 |
| <i>Tachybaptus dominicus</i> | x | | | 5 | 5 | 2 |
| <i>Puffinus opisthomelas</i> | | | x | | 1* | |
| <i>Phaethon aethereus</i> | | x | | | 1 | 1 |
| <i>Mycteria americana</i> | x | | | 8 | 21* | 9 |
| <i>Tigrisoma mexicanum</i> | x | | | | 6* | 9 |
| <i>Egretta rufescens</i> | x | | | 7* | 14* | 3 |
| <i>Rostrhamus sociabilis</i> | x | | | 8* | 1* | |
| <i>Buteogallus anthracinus</i> | x | | | 1 | 4 | 7* |
| <i>Rallus longirostris</i> | | x | | 2 | | |

| Especie | Pr | A | P | Col | Gro | Oax |
|-----------------------------|----|---|---|-----|-----|-----|
| <i>Aramides axillaris</i> | | x | | | 1 | |
| <i>Aramus guarauna</i> | | x | | 4 | | |
| <i>Charadrius nivosus</i> | | x | | 6* | 3 | 1 |
| <i>Haematopus palliatus</i> | | | x | 1* | 7 | 1 |
| <i>Larus heermanni</i> | x | | | 4 | | |
| <i>Sternula antillarum</i> | x | | | | 4 | 1 |
| <i>Thalasseus elegans</i> | x | | | 2 | 8 | |
| TOTAL localidades | 9 | 5 | 3 | 48 | 76 | 35 |
| TOTAL individuos | | | | 463 | 840 | 213 |

ESPECIES POR HÁBITAT

La riqueza específica y abundancia fue mayor en lagunas y esteros (96 especies, 50836 individuos), que en la costa y mar (74 especies, 26711 individuos, Anexo 5). Esto se debe a la mayor heterogeneidad de ambientes en las lagunas costeras y esteros, donde se registraron especies asociadas a las riberas arenosas o lodosas como sitio de alimentación: ardeidos, scolopácidos y charádridos; descansando en los bajos: pelecanidos, scolopácidos, charádridos y láridos; en el cuerpo de agua: anátidos, pelecanidos, fregátidos, phalacrocorácidos, anhíngidos, ardeidos, cicónidos, threskiornítidos y láridos; sobre la vegetación: fregátidos, phalacrocorácidos, cicónidos, ardeidos, threskiornítidos, pandiónidos, accipítridos, alcedínidos y paserinas. El ambiente que mas especies registró fueron las lagunas costeras con manglar (76 especies), seguidas de la vegetación de manglar (60 especies) y las lagunas costeras (53 especies); el mayor número de individuos correspondió también a las lagunas costeras con manglar (13218 individuos) seguidas de las planicies de inundación (10331 individuos) y los manglares con marismas (7215 individuos). Las colonias reproductivas se encontraron asociadas a la vegetación de manglar o selva baja en las riberas o islotes de las lagunas costeras, resaltando sitios como Laguna Tres Palos, Laguna Manialtepec, Estero Ventanilla, laguna Chautengo y laguna Pastoría, con colonias reproductivas de *Fregata magnificens*, *Mycteria americana*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea herodias* y *Eudocimus albus*, entre otras.

Respecto a los ambientes marinos y costeros, la mayoría de las playas visitadas son arenosas, con fuertes oleajes y pendientes pronunciadas en la costa, lo que dificulta que muchas aves ribereñas obtengan alimento, las especies más características en estas condiciones fueron *Tringa semipalmata*, *Numenius americanus*, *Calidris alba* y *Pluvialis squatarola*. *Haematopus palliatus* se registró en playas arenosas y rocosas. Solo *Tringa incana* se registró alimentándose en formaciones



rocosas y acantilados. En el mar la mayoría se registró volando como pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), gaviotas (géneros *Leucophaeus* y *Larus*) y charranes (géneros *Anous*, *Sternula*, *Gelochelidon*, *Hydroprogne*, *Chlidonias*, *Sterna*, *Thalasseus*), sólo los cormoranes (*Phalacrocorax brasilianus*) se observaron alimentándose en el oleaje fuerte. Los Morros y formaciones rocosas mar adentro fueron sitio de descanso de *Fregata magnificens*, *Phaethon aethereus* y *Sula leucogaster*. En los ambientes marinos y costeros, la mayor riqueza de especies se observó en las playas arenosas (68 especies), seguidas de bocas de esteros (33 especies) y el mar (20 especies). La mayor abundancia correspondió al ambiente pelágico (12734 individuos), en particular por la zona de alimentación y descanso de los Morros de Potosí, Guerrero, seguido de las playas arenosas (9891 individuos y el mar costero (1910 individuos, Anexo 5).

BASE DE DATOS

Se entrega la base de datos **HJ006**, generada a partir del archivo Access "INST2008", el cual consta de 21 tablas que se presentan con los siguientes datos:

BIBLIO. Contiene 19 citas bibliográficas, que apoyan la sistemática presentada en la tabla NOMBRE y la literatura consultada para incluir los registros de especies acuáticas.

COLECCIÓN. Contiene tres registros, el del Museo de Zoología de la Facultad de ciencias, donde se depositaron los ejemplares colectados, otro con la anotación NA para los que son resultado de observación y el correspondiente al museo de Berlín.

EJEMPLAR. Se incluyen 3009 registros de las observaciones y colectas realizadas, de ellas 2483 son de aves acuáticas. Respecto al número de catálogo, si aparece precedido de MZFC, indica que el ejemplar ya ingresó a la colección; los que tienen número que inicie con HJ6 se encuentran en proceso curatorial. De la literatura se obtuvieron 71 registros y cinco provienen de colecciones.

FormadeCrecimiento. Se dejó en blanco de acuerdo a las instrucciones de CONABIO.

GEOGRA. Contiene 285 sitios puntuales de registro de 95 localidades de Colima, Guerrero, Oaxaca y Jalisco recorridas durante el desarrollo de proyecto, de ellas 269 corresponde a aves acuáticas, el resto son sitios complementarios de avifauna terrestre. Además se incluyen 27 sitios puntuales de 11 localidades de registro de aves acuáticas obtenidas de literatura.

INSTIT. Dos registros, el Museo de Zoología de la UNAM, donde está resguardada la Colección de Aves y el Museo de Berlín.

NOMBRE. Incluye 249 registros, 193 de especies válidas. Se anotan 118 especies acuáticas de las cuales 70 estaban proyectadas. De las acuáticas previstas 15 no se registraron, pero en cambio se incluyen 32 que no estaba previsto registrar. Se incluyen 75 nombres de especies terrestres y 56 sinonimias. Dos de las especies provienen solo de reportes en literatura.

NombreComun. Presenta los 193 nombres comunes en español de las especies.

ObjetoExterno. Enlista 1866 *NombreObjeto* correspondientes al mismo número de fotografías tomadas durante el trabajo de campo, esta relación se basa en el registro de fotografías entregado al Banco de imágenes de CONABIO. De estas 1486 incluyen aves acuáticas, 263 son de paisajes y 117 de aves terrestres.



PersonaGrupo. Contiene los datos de las ocho personas que participaron en el trabajo de campo, dos colectores en ejemplares del Museo de Berlín y siete autores de la literatura consultada de donde se obtuvieron registros bibliográficos.

Region. Se anotó el número y nombre de las 12 Regiones Prioritarias Marinas y seis Sitios Ramsar en que se ubican algunas de las localidades de muestreo y ejemplares de museo.

RelEjemColectorObservador. Relaciona a las ocho personas del grupo de campo, dos colectores del Museo de Berlín y siete autores de literatura, con los ejemplares colectados u observados. Contiene los 12042 registros, con su orden respectivo.

RelEjemDeterminador. Contiene las 12042 relaciones de personas que determinaron o prepararon a cada especie y el Id del ejemplar y el resto de los participantes en el trabajo de campo o cita.

RelEjemBiblio. Incluye 71 relaciones entre los registros obtenidos de literatura, el *IdBibliografia* de donde se obtuvo el registro y el intervalo de páginas en cada caso.

RelEjemplarObjetoExterno. Contiene 2016 relaciones de cada *IdEjemplar* con el *IdObjetoExterno*. Las imágenes de paisajes no se relacionaron con ejemplares. Algunas imágenes por contener varias especies se relacionan con mas de un *IdEjemplar*.

RelEjemplarRegion. Contiene 2375 relaciones de cada *IdEjemplar* con el *IdRegión* de la Región Marina Prioritaria (RMP) o Sitio Ramsar donde fue registrado, algunos incluyen ambas regiones. **Los ejemplares no enlistados en esta tabla corresponden a localidades que no están dentro de una RMP o sitio Ramsar.**

RelNombreBiblio. Relaciona las 193 especies válidas y 56 sinónimos, con el Id de la cita bibliográfica y se anota la página donde se indica la especie. Contiene 249 registros.

RelNombreComunNombre. Indica la relación entre las 193 especies válidas y sus 56 sinónimos con su nombre común, obtenido de Escalante *et al.* (1996). Contiene 249 registros.

RelNombreUso. De acuerdo a las indicaciones de CONABIO esta tabla permanece vacía.

RESTRIC. A toda la información se le asignó como fecha de restricción febrero del 2014, que es un año posterior al término del Convenio CONABIO-FESI UNAM, se anota otra categoría para la información que quedaría disponible al terminar el proyecto.

SINONI. Se incluyen 56 sinonimias. Se relaciona el *IdNombre* de la especie en sinonimia (*IdNombreSinonimo*) con el *IdNombre* de la especie válida, indicando el número de la cita (*IdBibliografia*) y la página donde se menciona el sinónimo.

TiposVegetacion. De acuerdo a la clasificación de Rzedowsky (1978), se incluyen 5 categorías de vegetación, y de acuerdo a las indicaciones se anota la categoría de NA para las localidades marinas y ND para los registros de museo de los cuales no se cuenta con información.

Uso. De acuerdo a las indicaciones de CONABIO esta tabla permanece vacía.

EXTENSIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Algunas especies se registraron fuera de su distribución conocida (basada en Howell y Webb 1995, los mapas del proyecto y los mapas de distribución potencial de CONABIO (Navarro y Peterson 2007). Las más notables son *Rostrhamus sociabilis* y *Aramus guarauna*, especies de distribución



neotropical que amplían su distribución en Colima y Guerrero, respaldados por ejemplares de museo o fotografías georreferenciadas; *Larus hyperboreus* con observaciones al norte del país se registró en la costa de Oaxaca. En otros casos se amplía su presencia en la costa hacia el sur.

Rostrhamus sociabilis. El gavilán caracolero se reconoce en la costa del pacífico a partir de extremo oriental de Oaxaca hacia el norte y península de Yucatán y de ahí a Centroamérica (Fig. 12A), los registros de la especie obtenidos en el estero Valentín (Guerrero) y a lo largo de la costa de Colima, indican que su distribución y abundancia es más grande de lo conocido. Al incluir estos datos y realizar la proyección de distribución con estos datos, el hábitat probable para la especie se extiende hasta Nayarit (Fig. 12B). En Colima se registraron hasta 16 individuos en una pequeña extensión de laguna costera, se fotografiaron en varias localidades (Fig. 13), existen registros inéditos de esta especie para Puerto Vallarta. Se colectó un ejemplar en Guerrero y dos en Colima, el eBird Reference Dataset (Munson *et al.* 2011) también cuenta con datos de la especie en esta región.

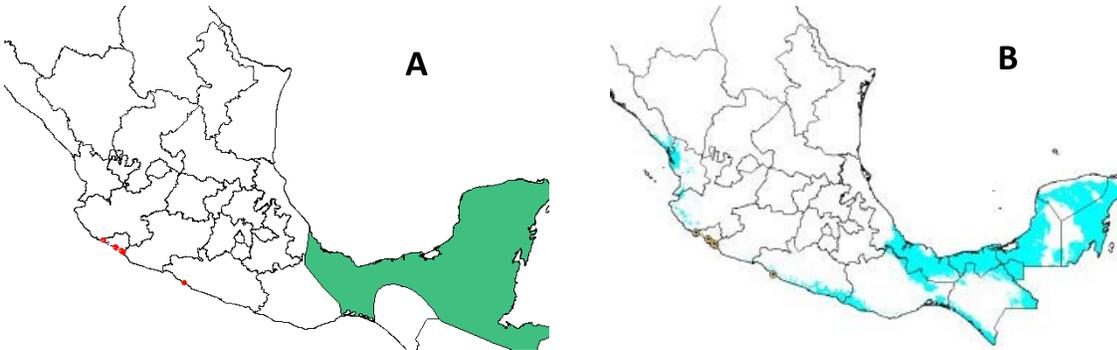


Figura 12. *Rostrhamus sociabilis*, **A.** Distribución conocida (polígono verde Howell y Webb 1995) y registros obtenidos en campo (puntos rojos); **B.** Proyección inicial de distribución a partir de los datos de presencia en Colima y Guerrero.



Figura 13. *Rostrhamus sociabilis*. Aves de Guerrero (izq.) y Colima (der.), colectas en ambos estados.

Aramus guarauna. El carao, al igual que el águila caracolera, consume ‘caracoles manzana’ (*Pomacea sp.*) en lagunas costeras. Su distribución en el Pacífico es costera desde el extremo oriental de Oaxaca hacia Centroamérica (Fig. 14A). Se registró en los extremos del estado de Colima, casi en colindancia con Jalisco y Michoacán, con evidencia fotográfica georreferenciada (Fig. 15). Al

incluir esta información y obtener la distribución potencial, esta se extiende hasta Nayarit (Fig. 14B). Se tiene un registro visual de esta especie en Mazatlán, Sinaloa (Ramírez-Bastida y García-Trejo obs. pers.). En áreas donde su distribución es común, puede estar asociado incluso a campos de cultivo, mientras tenga áreas inundables con caracoles. Para ambas especies las ampliaciones de distribución pueden estar estrechamente relacionadas con la traslocación de caracoles (Edna Naranjo, comm. personal) y son evidencia de invasiones biológicas recientes, actualmente se prepara un manuscrito acerca de esto.

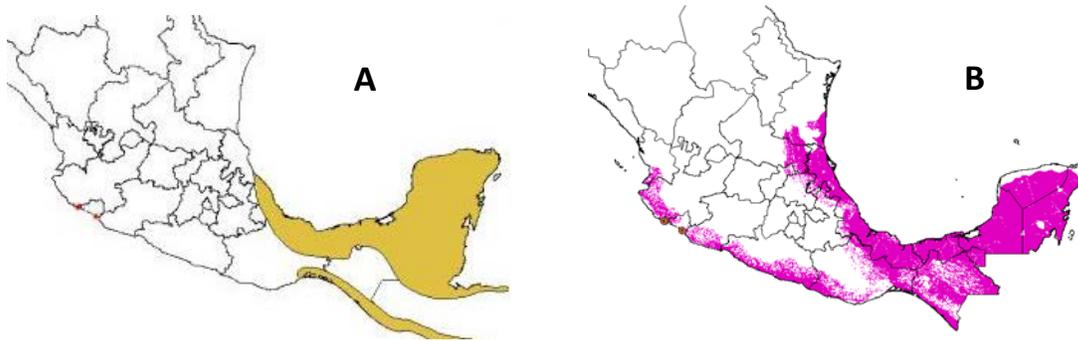


Figura 14. *Aramus guarauna*, **A.** Distribución conocida (polígono café Howell y Webb 1995) y registros obtenidos en campo (puntos rojos); **B.** Proyección de distribución a partir de los datos de presencia en Colima.



Figura 15. *Aramus guarauna*. Registro fotográfico en Colima en una laguna con tifas, cercana a Jalisco (izq.) y en un campo de cultivo, cercano a Michoacán (der.).

En Colima se registraron *Gavia immer* y *G. adamsii* en la costa de Colima, estas especies tienen distribución invernal en México, pero su registro es poco frecuente, particularmente para *G. adamsii*, se obtuvo registro fotográfico lejano (Fig. 16A). En el caso de *Calidris pusilla*, hay algunos registros de la especie en el Pacífico (Munson *et al.* 2011). *Melanitta perspicillata* y *Podiceps grisegena* son casos extremos, porque en el caso de *Melanitta* su registro llega al norte de Baja California (Fig. 16B) y de *Podiceps* no se tiene registro en el país; estas especies sólo se pudieron observar, con registro fotográfico lejano del pato (Fig. 16C). De otras con distribución costera en Sinaloa, Nayarit y Jalisco, o más al norte en estados interiores, la información extiende la presencia de las aves hasta la costa de Colima. Tal es el caso de *Bucephala albeola* (Fig. 16D), *Larus heermanni* (Fig. 17A) y *Phalacrocorax auritus* (Fig. 17B), de las dos últimas se tienen observaciones y fotografías en varias localidades (Fig. 17C, D). Se colectó un *Phalacrocorax auritus*.

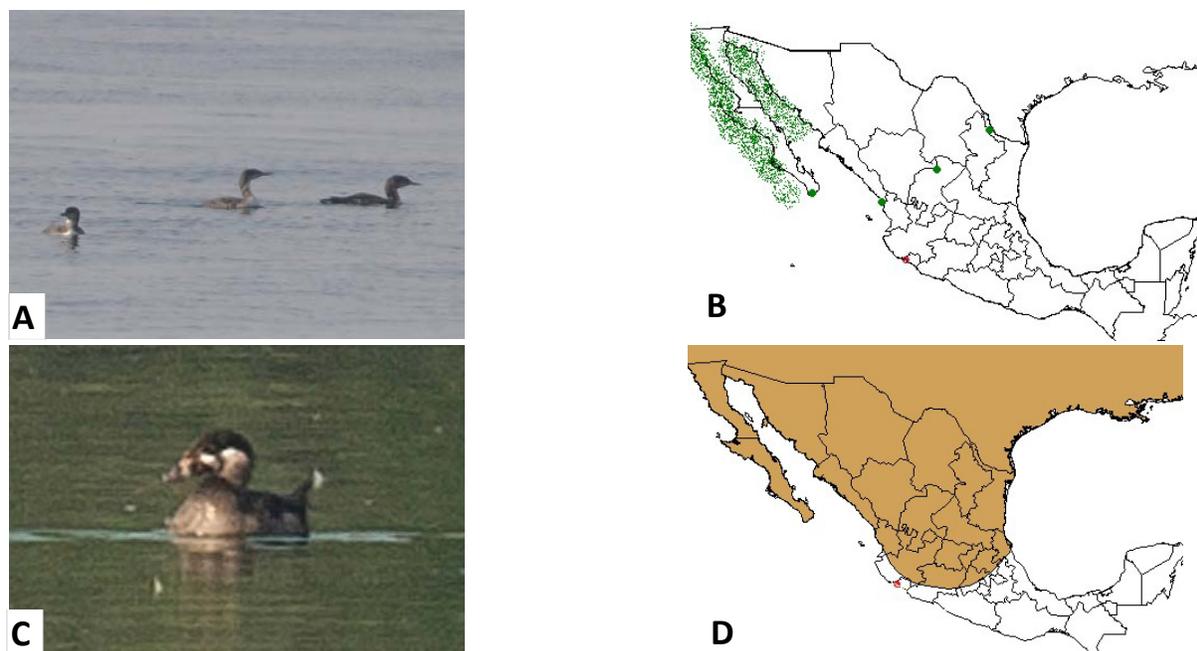


Figura 16. A. *Gavia immer* y *G. adamsii* en la costa de Colima, B. Distribución de *Melanitta perspicillata*, C. *M. perspicillata*, la Laguna de las Garzas, ciudad de Manzanillo, D. Distribución de *Bucephala albeola*. Los puntos rojos indican la localidad de registro de las especies en Colima.

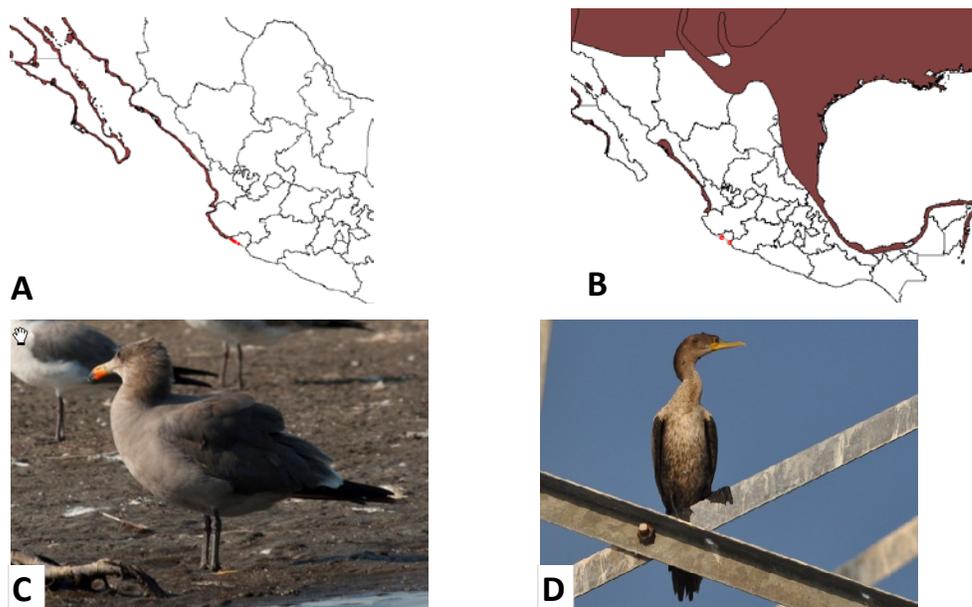


Figura 17. Distribución de A, C. *Larus heermanni*, B, D. *Phalacrocorax auritus*, C. *Larus heermanni*. Los puntos rojos indican las localidades de registro de las especies.

MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL

Las localidades recorridas durante el desarrollo del proyecto complementan los registros del eBird Reference Dataset (Munson *et al.* 2011) en algunas costas sin datos (Fig. 18), y estos conjuntos de

datos se emplearon para obtener los mapas de distribución potencial para 75 especies con distribución costera.

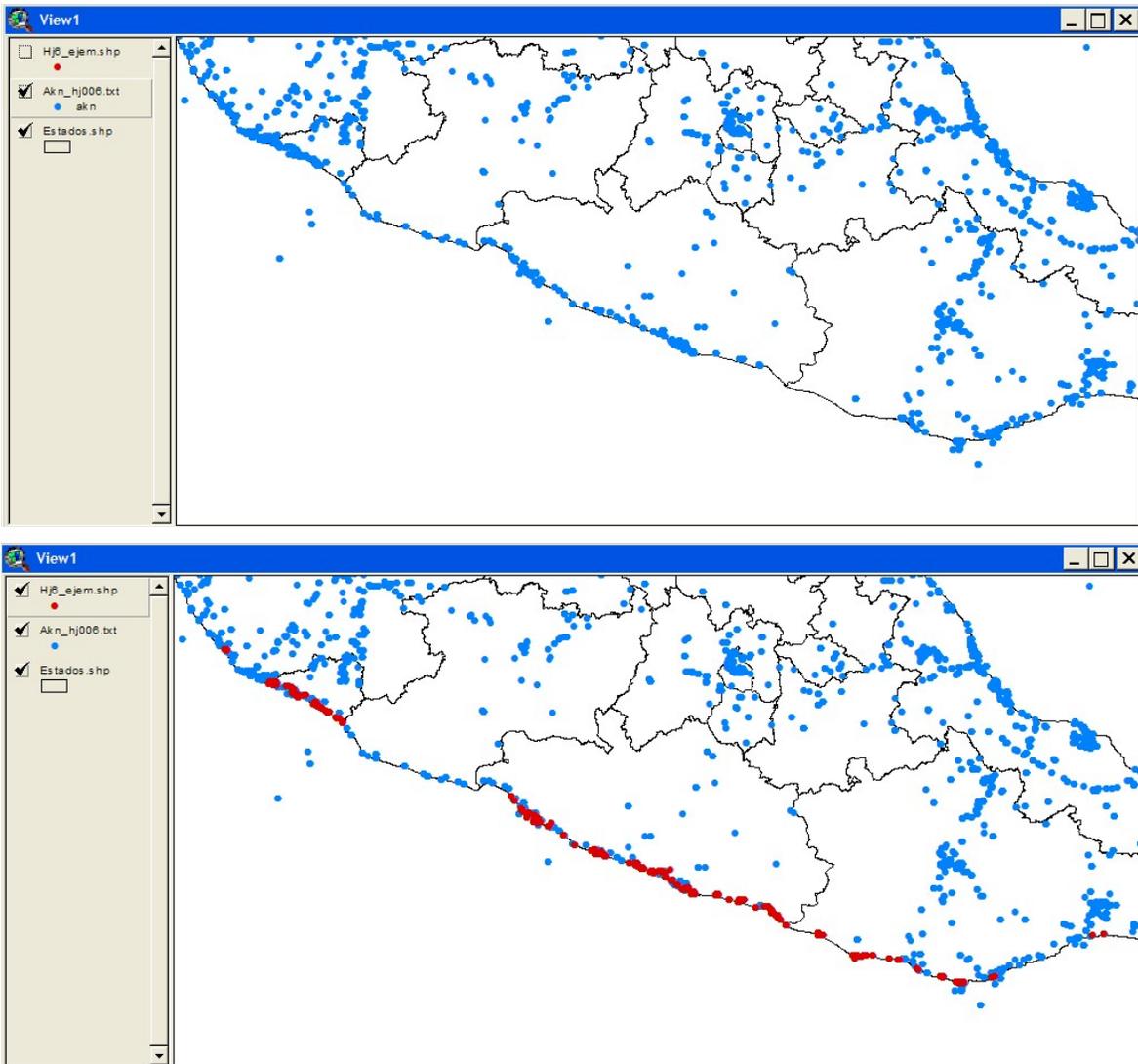


Figura 18. Comparación de las localidades con registros de aves del eBird Reference Dataset (Akn, puntos azules Munson *et al.* 2011) y las localidades incluidas en el proyecto (puntos rojos).

Los 75 mapas de distribución potencial obtenidos se entregaron previamente para su revisión, junto con la información cartográfica correspondiente y el proyecto ArcView con sus metadatos.

Tres especies no contaban con mapa en CONABIO: *Melanitta perspicillata*, *Podiceps grisegena* y *Larus hyperboreus*, para esta última especie a pesar de la extensión de distribución, el mapa no alcanza a reflejar el registro de Oaxaca, ya que la distancia a su registro mas cercano es de mas de 700 km, esta especie se registró en medio de miles de gaviotas en la costa de Oaxaca (Fig. 19).



Figura 19. Registro de *Larus hyperboreus* entre gaviotas en la costa de Oaxaca, a la izquierda la vista general de las gaviotas, a la derecha acercamiento de la especie.

Para 59 especies los mapas son más completos y detallados que los existentes en CONABIO (Navarro y Peterson 2007), se indica entre paréntesis algunos que perdieron ntidez en la distribución respecto a los mapas conocidos: *Actitis macularius*, *Anas americana*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Anas cyanoptera*, *Anas strepera*, *Ardea alba*, *Ardea herodias* (aunque al norte la distribución es difusa), *Aythya affinis*, *Aythya collaris*, *Bubulcus ibis* (distribución difusa al norte), *Bucephala albeola*, *Buteogallus anthracinus*, *Butorides virescens*, *Cairina moschata*, *Calidris mauri*, *Calidris pusilla*, *Charadrius collaris*, *Charadrius nivosus*, *Charadrius semipalmatus*, *Charadrius wilsonia*, *Chloroceryle amazona*, *Chloroceryle americana*, *Chlidonias niger*, *Dendrocygna autumnalis* (distribución reducida al noroeste), *Dendrocygna bicolor* (distribución reducida al noroeste), *Egretta caerulea* (distribución reducida al noroeste), *Egretta rufescens*, *Egretta thula*, *Eudocimus albus* (distribución reducida al noroeste), *Larus delawarensis* (distribución reuducida al norte), *Larus heermanni*, *Limosa fedoa* (distribución reducida hacia el golfo de México), *Limnodromus scolopaceus*, *Megaceryle alcyon* (distribución reducida en el altiplano), *Megaceryle torquata*, *Mycteria americana*, *Numenius americanus*, *Numenius phaeopus*, *Nycticorax nycticorax*, *Nyctanassa violácea*, *Oxyura jamaicensis* (distribución reducida al sureste y golfo de México), *Pelecanus erythrorhynchos* (distribución reducida al norte), *Pelecanus occidentalis*, *Phalacrocorax auritus*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Platalea ajaja*, *Pluvialis squatarola*, *Podilymbus podiceps*, *Porphyrio martinica*, *Rallus longirostris*, *Rostrhamus sociabilis*, *Rynchops niger*, *Tachybaptus dominicus*, *Thalasseus elegans*, *Thalasseus maximus*, *Thalasseus sandvicensis*, *Tigrisoma mexicanum*, *Tringa semipalmata*.

Se obtuvieron mapas de distribución mas detallados para *Calidris minutilla* (menos distribución hacia el norte) y *Charadrius vociferus* (menos distribución al norte y sureste) y para *Anhinga anhinga* y *Aramus guarauna* la distribución resulta complementaria. Los mapas son similares a los conocidos para *Anas discors* y *Sternula antillarum*.

Para seis mapas la distribución obtenida es menor a la conocida previamente: *Aramides axillaris*, *Calidris alba*, *Pandion haliaetus*, *Porzana carolina*, *Sterna forsteri* y *Tringa flavipes*.

Para los bobos y otras aves de distribución marina, como *Puffinus opisthomelas* no se pudieron obtener mapas ya que no se contó con coberturas para proyectar su distribución.

INVENTARIO INTEGRADO POR MUNICIPIO Y ESPECIES DE ESCASOS REGISTROS. COMPARACIÓN CON LISTADOS CONOCIDOS.

El eBird Reference Dataset (Munson *et al.* 2011) tiene especies no registradas en el presente estudio, por ello con esta fuente y los resultados del proyecto se integró el inventario para tres municipios costeros de Colima, 12 de Guerrero y siete de Oaxaca (Anexo 6), a partir de 8942 datos de especie/localidad. Se incluyen 150 especies en total (una de ellas exótica, *Phoenicopterus ruber*), a nivel estatal son 122 en Colima, 120 en Guerrero y 108 para Oaxaca. Seis especies no tenían registros en el eBird: *Aythya collaris*, *Melanitta perspicillata*, *Bucephala albeola*, *Gavia adamsii*, *Podiceps grisegena*, *Larus hyperboreus*, además de *Setophaga petechia erithachorides*, que es típica de manglares pero la base del eBird no define la subespecie. Las aportaciones a nivel de municipio son más notables y así de los 1532 datos especie/municipio conjuntos, 339 (22%) son resultado del presente proyecto y no se tenían en los reportes anteriores.

Los datos de San Pedro Mixtepec Dist. 22, Oaxaca, provienen solo del eBird Reference Dataset, y para los municipios de San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco no se aportó ninguna especie no incluida ya en el eBird. En cambio para los municipios de Tecomán (Colima), Cuajinicuilapa y Marquelia (Guerrero) y Santiago Pinotepa Nacional y Villa de Tututepec de Melchor Ocampo (Oaxaca), no se tenía información en el eBird.

El análisis puntual de los datos resalta 49 especies con muy pocos registros (cuando más en tres de los municipios incluidos en el inventario), la mayoría por ser aves poco frecuentes y abundantes, siendo esta una de las razones por las que no fueron observadas en las localidades recorridas, debido a que el trabajo de campo en cada una fue breve. No obstante para algunas puede ser que realmente sean especies raras en la región, entre ellas algunas que son más comunes en el Golfo de México; de *Cairina moschata* se registró un individuo en Oaxaca y el eBird cuenta con solo cuatro registros, dos de ellos en la misma localidad donde lo observamos, de manera similar *Busarellus nigricollis* no fue observado y solo tiene un dato del eBird en Colima, pese a que el mapa de distribución de ambas las señalan en casi toda la costa del Pacífico. Lo mismo ocurre con la familia Anatidae, cuyos mapas indican distribuciones muy amplias y se observaron en muy pocas localidades.

Los proceláridos y súlidos son otro caso, los registros provienen principalmente de Oaxaca, pero incluso especies más comunes en el centro de México como *Ixobrychus exilis* tienen solo tres datos en el eBird. Lo mismo ocurre con los rálidos, registrados solamente en Colima. Algunos láridos y scolopácidos pueden pasar desapercibidos por la dificultad de su identificación, sobre todo cuando son individuos solitarios o en baja abundancia mezclados con grandes grupos de otras especies. Durante el desarrollo del presente proyecto las tomas fotográficas y posterior revisión de agregaciones de aves fueron de utilidad para detectar a estas especies, o demostrar su presencia, como en el caso de *Larus hyperboreus*.

Cuatro municipios de Oaxaca en el área de estudio no cuentan con información, debido a la dificultad de acceso por la falta de caminos que lleguen a la costa, estos son Santiago Tapextla, Santo Domingo Armenta, Santa María Huazolotitlán y Santiago Jamiltepec. Estos serían prioritarios



para muestreos posteriores. Otros como La Unión Isidiro Montes de Oca, San Marcos y Copala en Guerrero y San Pedro Mixtepec en Oaxaca, tienen muy pocas localidades con datos y por tanto los inventarios municipales pueden ser aún muy incompletos; para Copala por ejemplo sólo hay 13 especies, de las cuales seis son resultado del presente proyecto.

INFORMACIÓN BIOLÓGICA

Durante los recorridos realizados en junio y julio se observó actividad reproductiva por la presencia de nidos y polluelos, las colonias reproductivas se ubicaron en vegetación de manglar o selva baja en las riberas o islotes de las lagunas costeras, las más grandes en Laguna Tres Palos (Fig. 20A), Laguna Manialtepec (Fig. 20B), Estero Ventanilla (Fig. 20C), laguna Chautengo, Laguna Corralero y laguna Pastoría (Fig. 20D), con colonias reproductivas de *Fregata magnificens*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Pelecanus occidentalis*, *Mycteria americana*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Butorides virescens*, *Cochlearius cochlearius*, *Nycticorax nycticorax*, *Eudocimus albus* y *Megaceryle torquata* (Fig. 20E). De *Egretta rufescens* solo se registró una pareja alimentando a un volantón (Fig. 20F), en la laguna Corralero, de esta especie se tienen pocos registros de sitios de reproducción.

Durante el muestreo de marzo en los Morros de la Barra de Potosí se observó actividad reproductiva de *Sula leucogaster* y *Phaethon aethereus* (Fig. 21), consistente en salida y llegada de grupos de individuos en periodos espaciados y coordinados.

Se obtuvieron tejidos de los ejemplares colectados (hígado, corazón y músculo), que servirán para estudios futuros y algunos de ellos son de particular importancia, como los de especies enlistadas en la NOM-059, ya que es poco frecuente su colecta con fines científicos.

Durante la taxidermia de los ejemplares, se revisó el contenido de las mollejas para determinar ítems alimenticios. En muchos casos el grado de digestión impidió reconocer el alimento consumido, pero en otros se obtuvieron datos que aunque puntuales, son hallazgos interesantes:

- Un *Phalacrocorax brasilianus* en Barra de Potosí tenía como único alimento Pleuronectiformes (peces lenguados) acomodados en la molleja como hojas de libro; estos peces son bentónicos, lo cual denota una búsqueda enfocada a este tipo de alimento.
- Algunas garzas son capaces de consumir presas que representan más del 10% de su peso corporal, como una *Ardea alba* de 950g con un pez de 130g.
- La única *Mycteria americana* colectada registró un peso de 3000g, superior al que indica la literatura (2400g, Sibley 2007).
- Los 12 *Rynchops niger* colectados tenían mollejas vacías, en horarios donde el resto de las colectas presentaron contenido estomacal. Esto aunado a su pupila vertical, apoya la idea de alimentación principalmente nocturna.
- Una *Nyctanassa violacea* contenía en su molleja restos de culebras de talla pequeña y saltamontes, esto no es extraño, aunque son grandes consumidoras de cangrejos (Fig. 22A), pero también se registraron restos de al menos tres alacranes (Fig. 22B), lo cual indica búsqueda nocturna de alimento relativamente lejos de los cuerpos de agua.
- Las playas tortugueras durante la eclosión son fuente abundante de alimento para garzas, zopilotes, perros y gaviotas, entre otros, que consumen centenares de tortugas y nidadas



completas, ej. en La Escobilla, ubicada muy cerca de la máxima concentración de gaviotas registrada (Fig. 22C,D,E).

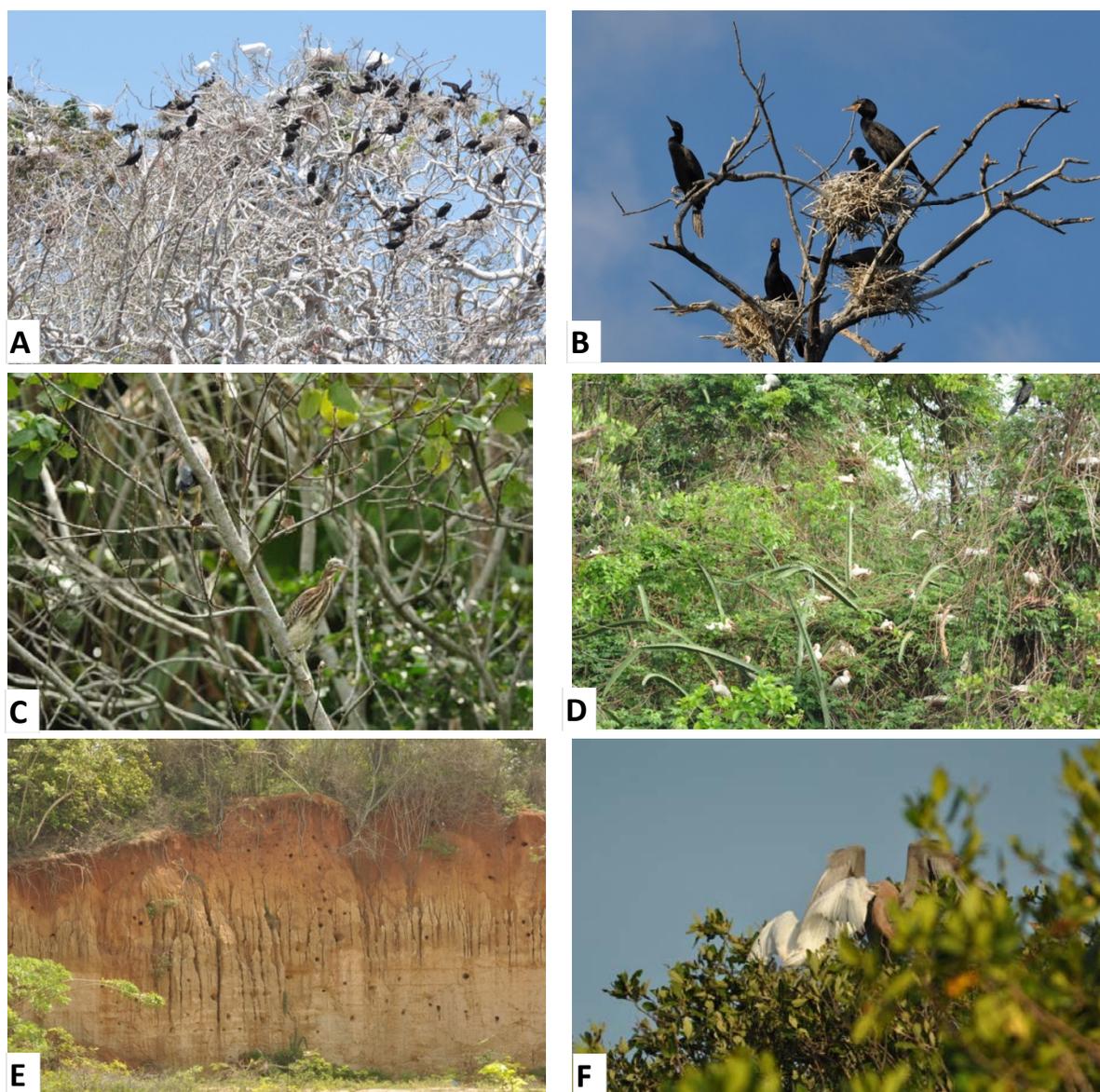


Figura 20. Colonias Reproductivas. **A.** *Ardea alba*, *Bubulcus ibis* y *Phalacrocorax brasilianus* en Laguna Tres Palos, Guerrero; **B.** *Phalacrocorax brasilianus* en Laguna Manialtepec, Oaxaca; **C.** *Butorides virescens* en Laguna Ventanilla, Oaxaca; **D.** *Eudocimus albus* en Laguna Pastoría, Oaxaca; **E.** Pared de anidación de *Megaceryle torquata* Barra de Tecoanapa, Guerrero; **F.** *Egretta rufescens* alimentando a juvenil en Laguna Corralero, Oaxaca.

Durante el muestreo de marzo en los Morros de la Barra de Potosí se observó actividad reproductiva de *Sula leucogaster* y *Phaethon aethereus* (Fig. 21), consistente en salida y llegada de grupos de individuos en periodos espaciados y coordinados.

Se obtuvieron tejidos de los ejemplares colectados (hígado, corazón y músculo), que servirán para estudios futuros y algunos de ellos son de particular importancia, como los de especies enlistadas en la NOM-059, ya que es poco frecuente su colecta con fines científicos.

Durante la taxidermia de los ejemplares, se revisó el contenido de las mollejas para determinar ítems alimenticios. En muchos casos el grado de digestión impidió reconocer el alimento consumido, pero en otros se obtuvieron datos que aunque puntuales, son hallazgos interesantes:

- Un *Phalacrocorax brasilianus* en Barra de Potosí tenía como único alimento Pleuronectiformes (peces lenguados) acomodados en la molleja como hojas de libro; estos peces son bentónicos, lo cual denota una búsqueda enfocada a este tipo de alimento.
- Algunas garzas son capaces de consumir presas que representan más del 10% de su peso corporal, como una *Ardea alba* de 950g con un pez de 130g.
- La única *Mycteria americana* colectada registró un peso de 3000g, superior al que indica la literatura (2400g, Sibley 2007).
- Los 12 *Rynchops niger* colectados tenían mollejas vacías, en horarios donde el resto de las colectas presentaron contenido estomacal. Esto aunado a su pupila vertical, apoya la idea de alimentación principalmente nocturna.
- Una *Nyctanassa violacea* contenía en su molleja restos de culebras de talla pequeña y saltamontes, esto no es extraño, aunque son grandes consumidoras de cangrejos (Fig. 22A), pero también se registraron restos de al menos tres alacranes (Fig. 22B), lo cual indica búsqueda nocturna de alimento relativamente lejos de los cuerpos de agua.
- Las playas tortugueras durante la eclosión son fuente abundante de alimento para garzas, zopilotes, perros y gaviotas, entre otros, que consumen centenares de tortugas y nidadas completas, ej. en La Escobilla, ubicada muy cerca de la máxima concentración de gaviotas registrada (Fig. 22C,D,E).



Figura 21. Actividad reproductiva de *Sula leucogaster* (izq.) y *Phaethon aethereus* (der.) en los Morros frente a Barra de Potosí, Guerrero.

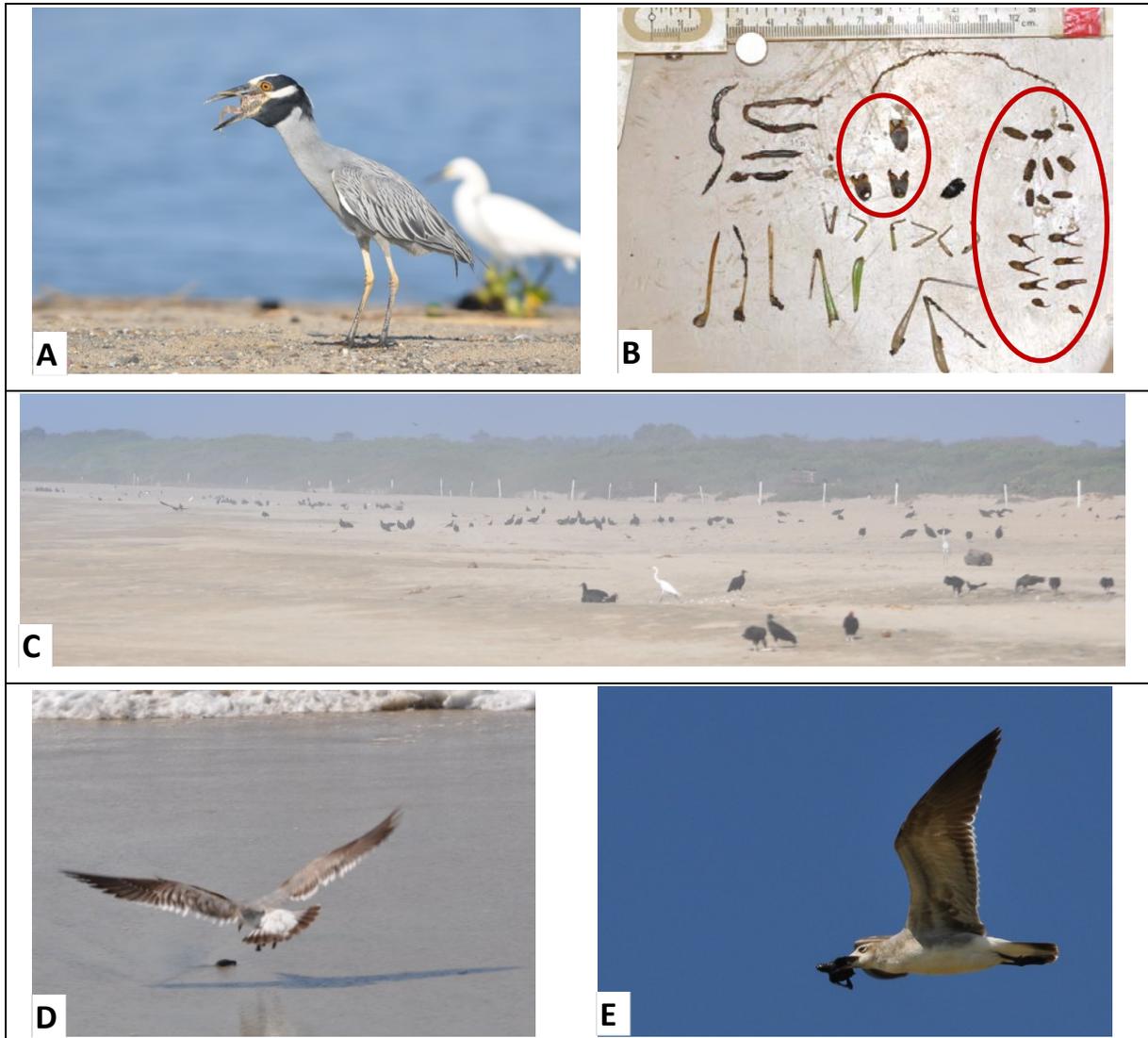


Figura 22. **A.** *Nyctanassa violacea* comiendo un cangrejo; **B.** Contenido estomacal de *N. violacea* con culebras, saltamontes y alacranes (óvalos); **C.** Garzas y zopilotes comiendo tortugas recién eclosionadas; **D, E.** Gaviotas atrapando tortugas en la rompiente (C, D y E en playa La Escobilla, Oaxaca).

Un aspecto interesante fue el registro fotográfico de tres individuos marcados, dos de ellos reconocibles (Fig. 23): un chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) en Playa de Oro, Colima (dic. 2010), una fragata magnífica (*Fregata magnificens*) de Manialtepec, Oaxaca (feb. 2011), y un pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) con marca ilegible en la Laguna Nuxco, Guerrero (jun. 2010).

Se envió mensaje a comunidades de ornitólogos para proporcionarles la información detallada, a fin de que quienes hubieran marcado a los individuos obtuvieran el dato de reavistamiento.

No se obtuvo información sobre las aves. En el caso del pelícano blanco no es extraño ya que no se contaba con detalle de la marca. Respecto al chorlo, se tuvo comunicación directa con los grupos de trabajo que han anillado a la especie en el centro de México, en el Pacífico y en Estados Unidos; ninguno de ellos reconoció al ejemplar, es notable que estos grupos marcan a los chorlos con un

anillo metálico y hasta 3 anillos de color, mientras que esta ave presenta cinco anillos de color. Sobre la fragata, se sabe que el Instituto de Ecología de la UNAM y en particular el Dr. José Luis Osorno Cepeda († 2004) realizaron marcaje de la especie, pero los investigadores del laboratorio señalaron no contar con los registros de las marcas.



Figura 23. Individuos marcados. *Charadrius nivosus* (izq., Colima), *Fregata magnificens* (centro, Oaxaca), *Pelecanus erythrorhynchus* (der., Guerrero).

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

Como parte del apoyo de CONABIO, se adquirió un equipo fotográfico destinado a documentar el trabajo de campo, a cargo de la responsable del proyecto. Una vez iniciadas las salidas, esta tarea se enriqueció de manera importante por la participación del M. en C. Leopoldo Vázquez, experimentado ornitólogo y reconocido fotógrafo de la naturaleza. Se seleccionaron entre más de 10,000 imágenes obtenidas, las que representaran la diversidad de aves y localidades, el Banco de imágenes indicó limitar la entrega de fotos similares si no incluían registros de aves.

Se entregaron 1866 archivos *.jpg, donde se registran 124 de las 178 especies de aves incluidas en la base de datos, de estas 93 corresponden a aves acuáticas (91% de las especies registradas). Muchas de estas fotografías poseen buena ejecución técnica, representan con detalle a los organismos y poseen una condición estética notable, por lo que se podrían ingresar al Banco de Imágenes de CONABIO (Fig. 24); otras pese a no contar con la misma calidad técnica en la ejecución, son evidencia de la presencia de especies en las localidades. Esto fue útil en particular para especies poco abundantes y para aquellas en que la fotografía es evidencia para ampliar la distribución de las especies. El análisis detallado de las imágenes permitió incluir a la base ejemplares que de otra forma no se hubieran detectado, por estar muy lejanas o entre conjuntos grandes de otras especies.

Las especies con más imágenes corresponden a las más comunes en las localidades: *Phalacrocorax brasilianus*, *Leucophaeus atricilla*, *Ardea alba*, *Fregata magnificens*, *Pelecanus occidentalis*, *Thalasseus maximus*, *Himantopus mexicanus*, *Egretta thula*, todas ellas con presentes en más de 50 fotografías. Se entregan fotografías individuales, de parvadas, grupos mixtos y panorámicas.

Además de las imágenes de aves, se incluyeron fotografías de 77 localidades y sus características y de otro tipo de fauna.

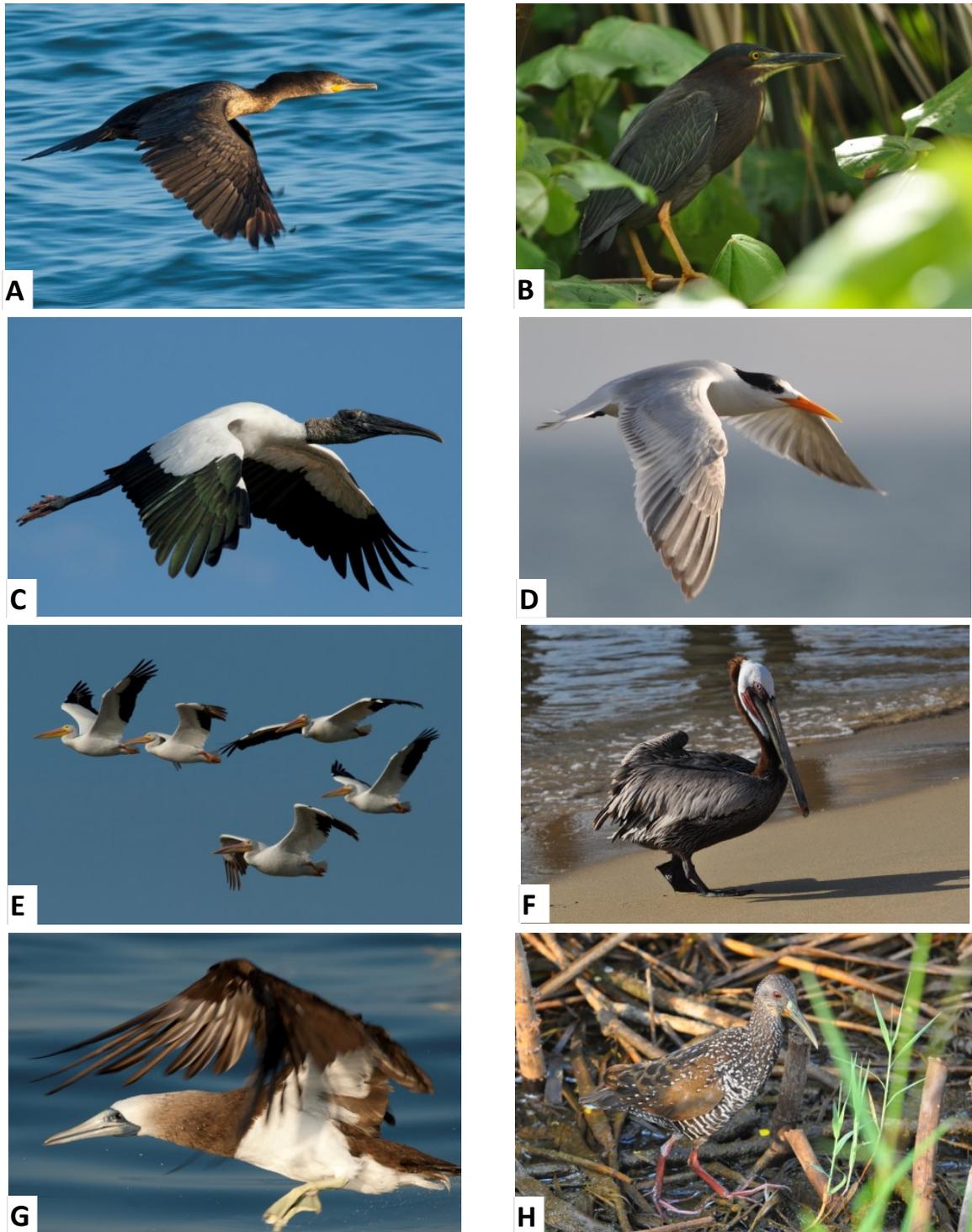


Figura 24. Ejemplo del Archivo Fotográfico. **A.** Cormorán oliváceo, *Phalacrocorax brasilianus*; **B.** Garceta verde, *Butorides virescens*; **C.** Cigüeña americana, *Mycteria americana*; **D.** Charrán elegante, *Thalasseus elegans*; **E.** Pelicano blanco, *Pelecanus erythrorhynchos*; **F.** Pelicano pardo, *Pelecanus occidentalis*; **G.** Bobo café, *Sula leucogaster*; **H.** Rascón pinto, *Pardirallus maculatus*. Fotos: Leopoldo Vázquez (izq.), Patricia Ramírez Bastida (der.).

REGISTROS DE LITERATURA

Como parte de los compromisos, se integraron a la base de datos 71 registros georreferenciados provenientes de literatura sobre aves acuáticas de los estados de Colima, Guerrero y Oaxaca (Mellink y Riojas-López 2005a, 2005b, Mellink y Riojas-López 2006, Mellink *et al.* 2007, Palacios y Mellink 2007, Mellink *et al.* 2008, Mellink y Riojas-López 2008, Ceyca y Mellink, 2009), de los cuales como ya se indicó, se realizó el cálculo de abundancia, que no fue posible en algunos casos porque la denotan como “varios centenares de parejas”, “pocas docenas”, o términos similares.

Discusión

Aportación del muestreo extensivo. El conocimiento de las aves acuáticas en México es muy heterogéneo, algunas como el bobo de patas azules han sido estudiados con gran detalle, incluso la selección sexual bajo condiciones experimentales (Velandó *et al.* 2006), mientras de otras especies apenas sabemos de su presencia en el país, como *Nomonyx dominicus* y *Eurypyga helias* (Ramírez-Bastida 2008). No hay duda de que los monitoreos continuos a largo plazo han permitido conocer aspectos biológicos y tendencias poblacionales (Villaseñor-Gómez y Santana 2002), pero estos sólo se realizan en muy pocas regiones de México. Este proyecto se enfocó en explorar un área extensa y aún cuando no fue intensivo permitió obtener una panorámica general de la avifauna presente en una región. Se consideraron tanto sistemas bien conocidos, como las Lagunas de Chacahua y Manialtepec, en Oaxaca; como otros que, por inaccesibles, han sido muy poco estudiados, como la Laguna El Plan y el Estero Michigan, en Guerrero ó la Laguna Corralero, en Oaxaca. Un beneficio adicional es que, al ser aplicada la misma metodología, se pueden hacer comparaciones razonables en la composición de especies y su abundancia relativa entre las localidades visitadas. Del mismo modo, se pueden presentar a nivel general, las especies más abundantes y frecuentes en los sistemas costeros.

El aporte del presente proyecto a los listados de aves a nivel estatal, de Áreas Naturales Protegidas y de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (Berlanga *et al.* 2008), varía dependiendo del nivel que se trate y el tipo de área, pero en todos hay registros nuevos. El inconveniente de estos listados es que pueden provenir de registros históricos o bien de muy baja frecuencia, incluso registros únicos.

Nivel Estatal. Para Colima se aporta la presencia de *Melanitta perspicillata*, *Podiceps grisegena*, *Phalacrocorax auritus*, *Rostrhamus sociabilis*, *Rallus longirostris*, *Calidris mauri* y *Calidris pusilla*. Para Guerrero a *Phalacrocorax auritus* y *Rostrhamus sociabilis*. Para Oaxaca a *Larus hyperboreus*.

Áreas Naturales Protegidas (ANP, CONANP 2010, CONABIO 2011b). Colima no tiene ANP costeras, la única ANP cerca de la costa en Guerrero es El Veladero y no cuenta con listado (Berlanga *et al.* 2008), por lo que no se pudo comparar, y para Oaxaca las ANP son Chacahua y Huatulco, el listado de Chacahua es el mismo que el del AICA y para Huatulco no hay registros nuevos.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA, Berlanga *et al.* 2008). No hay AICAs costeras en Colima, en Guerrero un AICA, Lagunas Costeras de Guerrero (compuesta por 10 lagunas), se adicionan *Phalacrocorax auritus*, *Sula leucogaster*, *Plegadis chihi*, *Anous stolidus*,



Aramides axillaris, *Pardirallus maculatus*, *Charadrius collaris*, *Thalasseus sandvicensis*, *Chloroceryle amazona*. Para las AICAs Lagunas de Chacahua y de Manialtepec, no hay registros nuevos.

Sitios Ramsar (CONANP 2010). Las fichas informativas de los humedales de Ramsar no contienen listados completos de fauna, solo se mencionan especies prioritarias (endémicas y en riesgo), por lo que no se pueden comparar los listados.

Necesidad de revalorar su importancia y amenazas. Los vacíos de información de esta región pueden ser una causa de la subrepresentación de las regiones costeras, marinas e insulares en el sistema de áreas naturales protegidas y sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad marina (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA 2007); que indican mayor prioridad para sistemas terrestres (Berlanga *et al.* 2010). Tres de los seis sitios Ramsar en el área son largas pero estrechas playas tortugueras (CONANP 2010). Se reconoce como una omisión que las áreas de protección para anidamiento de tortugas no incluyan la parte marina (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA 2007), pero deben incluir también la sección terrestre, ya que de ella depende la fisiografía de la playa y a menudo se ubican lagunas costeras o desembocaduras de esteros con elevada biodiversidad.

A nivel país, las AICAs no coinciden en general con las regiones de mayor riqueza de avifauna acuática (Ramírez-Bastida *et al.* 2008). Sin embargo, en esta región del Pacífico las AICAs junto con las Regiones Marinas Prioritarias, son las zonas que mejor representan las áreas de riqueza de avifauna costera. No obstante las tres AICAs costeras no se reconocen como prioritarias (Arizmendi 2002) y por tanto su designación no es garantía de acciones de conservación.

De acuerdo a los resultados obtenidos, es necesario reconsiderar las áreas incluidas en algunas AICAs designadas en la región de estudio. El AICA Lagunas Costeras de Guerrero se conforma por polígonos de 10 lagunas costeras (CONANP 2010), con características distintas y distribuidas en 280.9km de costa, que debieran ser reconocidas y enlistadas por separado. Entre los polígonos estas lagunas, dejan fuera lagunas como la del Plan con el estero Michigan, cuya importancia es similar al resto y por tanto debería incluirse. El polígono de la Laguna Tres Palos en Guerrero, debería ampliarse hasta el estero que lleva a Barra Vieja, que es su desembocadura, así como playas de influencia. En Oaxaca la laguna Corralero, cerca de Chacahua, presenta manglar conservado y avifauna que justificaría su inclusión como área de importancia. En cambio El Tecomate (Gro.) es parte de un AICA, pese a su deterioro por la eliminación de la cubierta de manglar y su empleo para cultivo extensivo de cerdos (obs. pers).

A nivel país y comparados con otras partes del mundo, hasta hace una década los manglares de esta región estaban considerados de amenaza media, con estatus de conservación vulnerable y no se reconocían como prioritarios (Bezaury-Creel *et al.* 2000). Sin embargo representan las únicas zonas de manglar en estas costas y están en creciente deterioro. En muchas localidades los habitantes indican que cada vez llega menos agua a los esteros y lagunas, lo cual resulta en barras que permanecen cerradas en su desembocadura la mayor parte del año, alterando la dinámica hidrológica y la actividad pesquera (López-Portillo y Ezcurra 2002). Las principales amenazas para manglares y esteros son actividades como la urbanización, agricultura, acuicultura, corte para uso



de madera, reducción del flujo de agua dulce y de marea y contaminación (López-Portillo y Ezcurra 2002, Kathiresan 2011). Una o más de ellas están presentes en todas las lagunas costeras recorridas. Se detectaron problemáticas y condiciones particulares para las zonas, que representan un riesgo por el efecto a mediano o largo plazo para la avifauna registrada, ejemplos:

- La laguna de Cuyutlán en Colima, es Humedal Prioritario para la distribución de Aves Playeras (SEMARNAT 2008), y fue declarada sitio Ramsar en 2011 (CONANP 2011). En Cuyutlán actualmente hay un grave azolvamiento, resultado del desgajamiento de un cerro durante la construcción de un desvío ferroviario, la acumulación de sedimento es tan grande que impide la entrada incluso de las pequeñas embarcaciones de los pescadores. Estos daños se suman a la afectación por la termoeléctrica y la planta de almacenamiento de Gas LP, y son más drásticos de los esperados (Mellink y de la Riva 2005, Mellink y Riojas-López 2007). Existe además un proyecto de Terminales Marítimas.
- Barra de Potosí en Guerrero está en riesgo por un proyecto turístico de construcción de un muelle para cruceros e infraestructura turística (Secretaría de Comunicaciones y Transportes 2011). Este proyecto es criticado por los impactos que la obra supone sobre la superficie del manglar y afectación a los procesos naturales del estero y zona costera. Esta localidad incluye a los Morros donde se observó la mayor colonia reproductiva de *Sula leucogaster* y *Phaeton aethereus* y es sitio de descanso de *Fregata magnificens*, además que se han registrado otras especies pelágicas anidando y se suponía que la estructura de los Morros hacía que no tuvieran amenaza aparente (Mellink & Riojas-López 2005).
- La Laguna de Las Garzas en la ciudad de Manzanillo, Colima, tiene riesgo de desaparecer, por la extensión de los patios de almacen de contenedores de cargueros en la desembocadura. En la laguna se observaron dos especies no registradas en la región y una muy poco frecuente.

Ampliación de distribución de especies y su integración a listados. Los mapas de distribución son extrapolaciones a partir de registros puntuales, y recientemente han resultado del modelaje de distribución potencial mediante algoritmos y herramientas informáticas (Navarro-Sigüenza y Peterson 2007). Los modelos basados en datos de presencia han sido altamente predictivos (Elith *et al.* 2006). En el proyecto se registraron nuevas localidades para muchas especies y los modelos de distribución potencial generados son más completos que algunos de los incluidos en la página de CONABIO (2011a) y que los de Howell y Webb (1995).

Es importante que los registros de especies sean incluidos en las bases de consulta al público de forma integrada. Ejemplos de lo anterior son los datos en avesmx.net (Berlanga *et al.* 2008), el listado del AICA Lagunas Costeras de Guerrero incluye *Rostrhamus sociabilis*, especie que no aparece en el listado a nivel estatal. El mapa de esta especie en CONABIO indica su distribución potencial en la costa del Pacífico (Navarro-Sigüenza y Peterson 2007). Esta distribución ahora se comprueba con ejemplares, registros con coordenadas y datos de abundancia que permitieron además generar un mapa con mayor detalle. Otro caso es *Aramus guarauna*, que no aparece en el listado de Jalisco (Berlanga *et al.* 2008), aunque hay registros publicados para el estado (Palomera-



García *et al.* 2006) y se indica su distribución potencial (Navarro-Sigüenza y Peterson 2007); para esta especie se generó un mapa mas detallado, incluyendo registros obtenidos durante el proyecto.

Información biológica. Se conoce poco de los hábitos alimenticios particulares para muchas aves en México, en el caso de *Nyctanassa violacea* no se reconocen entre sus presas a los escorpiones (Watts 1995), que por otra parte son consumidos por pocas aves, dada su conducta y hábitat. En otros casos la presencia de aves fue un indicador indirecto de abundancia de recursos, en particular los Morros frente a Barra de Potosí es un área altamente productiva donde se observaron miles de bobos café y numerosas fregatas y rabijuncos alimentándose sobre cardúmenes enormes de peces pequeños que incluso atrajeron a ballenas jorobadas (se incluye evidencia en el archivo fotográfico). El especialista en avifauna del Pacífico Mellink (2005) indica este sitio como la colonia reproductiva más densa de bobo café que ha registrado, aunque no expresa el total de individuos.

Áreas de mayor diversidad y abundancia, sitios de anidación. Las aves vadeadoras y las ribereñas fueron más abundantes y diversas en lagunas con poca presencia de personas y zonas con bajos, muy pocas especies estuvieron presentes de forma frecuente en las playas: *Tringa semipalmata*, *Numenius phaeopus*, *Calidris alba* y *Pluvialis squatarola*, pero incluso estas fueron poco tolerantes a la presencia de personas. La mayoría de las colonias de aves anidantes se ubicaron también en sitios lejanos a las personas. Solo algunas garzas y *Fregata magnificens*, anidaron en áreas con mucha afluencia turística; esto ha sido observado en otros sitios, donde también se reconocen a la depredación, obstrucción de aportes de agua y actividades antrópicas como amenazas importantes para los sitios de anidación (Vázquez-Suaste y Meléndez-Herrada 2011).

Individuos marcados. Se esperaba que estos avistamientos contribuyeran a los proyectos de origen. En el caso del pelícano era difícil pues no es legible el número de anillo. Pero el chorlo nevado y la fregata con marcas claras tampoco fueron reconocidos. Esto puede indicar la falta de difusión y seguimiento de información por quienes realizan marcaje de aves, pero también obliga a reflexionar acerca de la necesidad de que esta actividad se realice de forma más controlada. La información obtenida del marcaje se considera tan valiosa que se subestima el daño potencial para las aves, que va desde escoriaciones, hasta pérdida de la pata o la muerte y existe evidencia de que las marcas de aluminio en aves acuáticas y las marcas alares son responsables de un incremento significativo en la mortalidad y reducción de tasas de retorno y éxito reproductivo (Marion y Shamis 1977, Saunders 1988, Calvo y Furness 1992, Amat 1999, Sedwick y Kluss 1999, Amirault 2006). Esto debe considerarse cuando como en este caso finalmente la información de las aves marcadas que continúan vivas no será de utilidad.

Colectas y registros curatoriales. No se completó la colecta de ejemplares por diversas razones, la más importante es que se privilegió la identificación, conteo y registro fotográfico antes de intentar la colecta y se tenía como objetivo coleccionar preferentemente especies de las que no se tuvieran ejemplares en la colección o no se contara con tejidos. Los que se obtuvieron pertenecen a especies de las que se realiza poca colecta, por sus dimensiones o la dificultad para captura, preparación y espacio para mantener en las colecciones. Todos cuentan con muestras de tejidos, para estudios posteriores. Tampoco se completaron los registros provenientes de ejemplares de museos, debido a que las colecciones disponibles no contaron con colectas en las zonas de interés, solo se incluyeron seis colectas, dos de ellas en una región más al oriente del área establecida para el proyecto.



Conclusiones

Los resultados obtenidos superaron los comprometidos para el proyecto, en cuanto a número de especies, número de registros y localidades recorridas y para algunos sitios la información constituye la primera obtenida de forma sistemática e integrada en base de datos.

Los resultados complementan el conocimiento de la riqueza y diversidad de aves en la región de estudio, con la ampliación de distribución de al menos 63 especies, 62 de ellas con mapas de distribución potencial. Se reconocen sitios del pacífico centro y sur de México, donde la riqueza de especies, o bien la presencia de aves importantes, vuelve necesario adoptar estrategias para la conservación de los ambientes costeros.

Es necesario considerar el impacto que pueden tener las actividades humanas directas e indirectas sobre áreas de anidación de aves acuáticas, así como sus áreas de congregación de aves ya sea para descanso o alimentación, ya que no están ampliamente distribuidas, por el contrario, se limitan a secciones particulares en algunos ecosistemas, la mayoría en sitios con poca presencia humana.

Los resultados evidencian la necesidad de continuar el trabajo de campo, con la finalidad de cubrir varios aspectos, entre los que se pueden mencionar:

- 1) Inventario en las áreas que aún no cuentan con información, o cuyos registros son aún incompletos.
- 2) Inventario de las especies acuáticas migratorias de largas distancias que usan los humedales costeros del pacífico sur mexicano.
- 3) Documentar la presencia de especies en riesgo, cuyas abundancias fueron muy bajas (ej. *Cairina moschata*) o bien, no fueron registradas (ej. *Busarellus nigricollis*).
- 4) Investigar las interacciones emergentes, producto de las invasiones biológicas documentadas, como en el caso particular de *Rostrhamus sociabilis* y *Aramus guarauna*.
- 5) Monitorear las colonias reproductivas de aves marinas y costeras.
- 6) Realizar muestreos en mar abierto, para detectar áreas de alimentación, reproducción o descanso de aves marinas que se presenten más allá de la costa.



Literatura Citada

- Amat J.A. 1999. Foot losses of metal banded snowy plovers. *J. Field Ornithol.* 70(4): 555-557.
- American Ornithologists' Union (AOU). 2011. Check-list of North American Birds. [en línea]: <http://www.aou.org/checklist/north/>. Acceso: octubre 2011.
- Arizmendi M.C. 2002. Estableciendo prioridades para la conservación de las aves. pp. 133-149. En: Gómez de Silva H., A. Oliveras de Ita (Eds.). *Conservación de aves, experiencias en México*. CIPAMEX y National Fish & Wildlife Foundation, México.
- Arriaga-Cabrera L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz-López, V. Aguilar-Sierra (Coords.). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Amirault D.L., J. McKnight, F. Shaffer, K. Baker, L. MacDonnell, P. Thomas. 2006. Novel anodized aluminium bands cause leg injuries in Piping Plovers. *J. Field Ornithol.* 77(1):18-20.
- Arriaga-Cabrera L., V. Aguilar, J.M. Espinoza. 2009. Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad, pp. 433-457. En: R. Dirzo, R. González e I.J. March (Comps). *Capital natural de México, vol II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. CONABIO. México.
- Bart J., B. Andres, S. Brown, G. Donaldson, B. Harrington, H. Johnson, V. Johnston, S. Jones, R.I.G. Morrison, M. Sallaberry, S.K. Skagen, N. Warnock. 2002. Program for Regional and International Shorebird Monitoring (PRISM). Versión 0.7.
- Berlanga H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra, V. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (avesmx.net). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [En línea]: <http://avesmx.conabio.gob.mx/>. Acceso: noviembre 2011.
- Calvo B., R.W. Furness. 1992. A review of the use and the effects of marks and devices on birds. *Ringing & Migration.* 13(3):129-151.
- Berlanga H., J.A. Kennedy, T.D. Rich, M.C. Arizmendi, C.J. Beardmore, P. J. Blancher, G.S. Butcher, A.R. Couturier, A.A. Dayer, D.W. Demarest, W.E. Easton, M. Gustafson, E. Iñigo-Elías, E.A. Krebs, A.O. Panjabi, V. Rodríguez-Contreras, K.V. Rosenberg, J.M. Ruth, E. Santana-Castellón, R.Ma. Vidal, T. Will. 2010. *Conservando a nuestras aves compartidas: La vision trinacional de Companeros en Vuelo para la conservacion de las aves terrestres*. Cornell Lab of Ornithology: Ithaca, NY.
- Bezaury-Creel J.E., R. Waller, L. Sotomayor, X. Li, S. Anderson, R. Sayre, B. Houseal. 2000. Conservation of Biodiversity in México: Ecoregions, sites and conservation targets. Synthesis of identification and priority settings exercises. Draft. The Nature Conservancy, Mexico Division Conservation Science and Stewardship.
- Binford L.C. 1970. Audubon's Shearwater, Hudsonian Godwit, and Long-Tailed Jaeger in Oaxaca, Mexico. *The Condor.* 72(3):366.
- Binford L.C. 1989. A distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. *Ornithological Monographs* 43.
- Carrera E., G. de la Fuente. 2003. *Inventario y Clasificación de Humedales de México. Parte I. Ducks Unlimited de México*, A. C. México.
- Castillo-Guerrero J.A. J.P. Ceyca, E. Mellink. 2007. A nesting record of the masked booby from Guerrero, southern Mexico. *Western Birds* 30:229-231.
- Ceyca J.P., E. Mellink. 2009. Ecología reproductiva del bobo café (*Sula leucogaster*) en Morros El Potosí, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80:793-800.
- CONABIO. 2011a. Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Biodiversidad. Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [En línea]: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>. Acceso: octubre, 2011.



CONABIO. 2011b. Portal de Geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Regionalización. Bióticas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [En línea]: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>. Acceso: octubre, 2011.

CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura, A.C. México, D.F.

CONANP. 2010. Sistema de Información Geográfica, Consulta y descarga de mapas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. [En línea]: <http://www.conanp.gob.mx/sig/imgmapoteca/mapoteca.htm>. Acceso: Septiembre 2011.

Danemann G., E. Ezcurra. (Eds.). 2008. Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad. Línea base 2007. SEMARNAT, INE, Pronatura Noreste, A.C., San Diego Natural History Museum, México, D.F.

Elith J., C.H. Graham, R.P. Anderson, M. Dudik, S. Ferrier, A. Guisan, R.J. Hijmans, F. Huettman, J.R. Leathwick, A. Lehmann, J. Li, L.G. Lohmann, B.A. Loiselle, G. Manion, C. Moritz, M. Nakamura, Y. Nakazawa, J.M. Overton, A.T. Peterson, S.J. Phillips, K. Richardson, R. Scachetti-Pereira, R.E. Schapire, J. Soberón, S.E. Williams, M.S. Wisz, N.E. Zimmermann. 2006. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography*, 29:129-151.

Escalante P., A.M. Sada, J. Robles-Gil. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. Agrupación Sierra Madre, CONABIO. México.

Forcey J.M. 2002. Notes on the Birds of Central Oaxaca, Part I: Podicipedidae to Laridae. *Huitzil* 3:1-10.

González-Bernal, M.A., J.A. Castillo-Guerrero, C.R. Hernández-Celis & E. Mellink. 2007. Noteworthy bird records of Sinaloa, México. *Western Birds* 38:52-56.

Hernández-Vázquez S., E. Mellink. 2001. Coastal waterbirds of El Chorro and Majahuas, Jalisco, México, during the non-breeding season, 1995-1996. *Revista de Biología Tropical* 49:359-367.

Hernández-Vázquez, S. 2005. Aves acuáticas de la Laguna de Agua Dulce y el Estero El Ermitaño, Jalisco, México. *Revista de Biología Tropical*. 53 (1-2): 229-238.

Hijmans R.J., S.E. Cameron, J.L. Parra, P.G. Jones & A. Jarvis. 2006. WorldClim v. 1.4. Museum of Vertebrate Zoology University of California Berkeley, Nature Serve, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Rainforest CRC. [En línea]: <http://www.worldclim.org>. Acceso: julio 2011.

Howell S.N.G., S. Webb. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. New York.

Kathiresan K. 2011. Cap 5. Threats to Mangroves. pp. 476-483. En: Balasubramanian T, K. Kathiresan, S. Ajmal-Khan (orgs.). Training course on Mangrove and Biodiversity. United Nations University, Institute for Water, Environment and Health. [En línea]: http://ocw.unu.edu/international-network-on-water-environment-and-health/unu-inweh-course-1-mangroves/Course_listing. Acceso: noviembre 2011.

López-Lanús B., D. Blanco (eds). 2005. El Censo Neotropical de Aves Acuáticas 2004. Una herramienta para la conservación. *Wetlands International. Global Series No. 17*.

López-Portillo J., E. Ezcurra. 2002. Manglares de México: una revisión. *Madera y Bosques*. 8(No. especial 1):27-51.

Maimone-Celorio M.R., E. Mellink. 2003. Shorebirds and benthic fauna of tidal mudflats in Estero de Punta Banda, Baja California, México. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences* 102:26-38.

Marion W.R., J.D. Shamis. 1977. An annotated bibliography of bird marking techniques. *Bird Banding*. 48(1): 42-61.

Mellink E., G. de la Riva. 2005. Non-breeding Waterbirds at Laguna de Cuyutlán and associated wetlands, Colima, Mexico. *Journal of Field Ornithology* 76:158-167.



- Mellink E., M.E. Riojas-López. 2005a. New breeding localities for the Snowy Plover in western Mexico. *Western Birds* 36:141-143.
- Mellink E., M.E. Riojas-López. 2005b. Breeding seabirds of Morros El Potosí, Guerrero, México. *Western Birds* 36:59-63.
- Mellink E., M.E. Riojas. 2006. Nesting of Forster's Tern in a tropical coastal lagoon, Cuyutlán, Colima, Mexico. *Western Birds* 37:45-47.
- Mellink E., M. Riojas-López. 2007. Modificaciones estructurales artificiales de Laguna Cuyutlán, Colima, México. *Revista Geográfica* 142:131-142.
- Mellink E., M.E. Riojas-López. 2008. Waterbirds other than Laridae nesting in the middle section of Laguna Cuyutlán, Colima, Mexico. *Revista de Biología Tropical*. Aceptado.
- Mellink E., E. Palacios, S. González. 1996. Notes on the nesting birds of the Ciénega de Santa Clara saltflat, northwestern Sonora, México. *Western Birds* 27:202-203.
- Mellink E., E. Palacios, S. González. 1997. Non-breeding waterbirds of the delta of the Río Colorado, México. *Journal of Field Ornithology* 68:113-123.
- Mellink E., J. Luévano, I. Zuria. 1998. Nota sobre los pelecaniformes, ciconiiformes, gallitos marinos (Sterninae) y rayadores (Rynchopinae) de la Costa Chica de Oaxaca, México. *Ciencias Marinas* 24:367-388.
- Mellink E., J.A. Castillo & A. de la Cerda. 2002. Noteworthy waterbird records in the delta of the Río Colorado, México, 2002. *Western Birds* 33:249-253.
- Munson M.A., K. Webb, D. Sheldon, D. Fink, W.M. Hochachka, M. Iloff, M. Riedewald, D. Sorokina, B. Sullivan, C. Wood, S. Kelling. 2011. The eBird Reference Dataset. Cornell Lab of Ornithology and National Audubon Society, Ithaca, N.Y. [En línea]: <http://www.avianknowledge.net/content>. Acceso: Julio 2011.
- National Geographic Society. 2006. Field guide of the Birds of North America. 5th Edition. National Geographic Society. U.S.A. Washington, D.C.
- Navarro A.G., A.T. Peterson, A. Gordillo-Martínez. 2003. Museums working together: the atlas of the birds of Mexico. pp. 207-225. En: Collar, N., C. Fisher, and C. Feare (Eds.) *Why museums matter: avian archives in an age of extinction*. *Bulletin British Ornithologists' Club Supplement* 123A.
- Navarro S., A.G., A.T. Peterson. 2007. Mapas de las aves de México basados en WWW. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. CE015, apoyado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México D.F.
- Navarro S.A., A. Gordillo. 2006. Catálogo de autoridad taxonómica de la avifauna de México. Museo de Zoología, Fac. de Ciencias, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS010, apoyado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México D.F.
- Palomera-García C., S. Contreras-Martínez, B.Y. Cruz-Rivera, B. Villa-Bonilla, J.C. Gómez-Llamas. 2006. Registros adicionales del Carrao (*Aramus guarauna*) en el Estado de Jalisco, México. 7(1):23-26.
- Peterson R.T., E.L. Chalif. 1973. A field guide to Mexican Birds, Mexico, Guatemala, Belize, El Salvador. Peterson Field Guides. Houghton Mifflin. U.S.A. Boston.
- Ramírez-Bastida P. 2008. Análisis Ecológico y Biogeográfico de la Avifauna Lacustre de México. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas. UNAM. Facultad de Ciencias. Posgrado en Ciencias Biológicas. México, D.F.
- Ramírez-Bastida P., A.G. Navarro-Sigüenza, A.T. Peterson. 2008. Aquatic Bird Distributions in Mexico: Designing Conservation Approaches Quantitatively. *Biodiversity and Conservation*. 17:2525-2558.
- Rzedowsky J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México.
- Saunders D.A. 1988. Patagial Tags - Do Benefits Outweigh Risks to the Animal. *Australian Wildlife Research*. 15(5):565-569.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 2011. Título de Concesión otorgado a favor de la empresa Fonatur Operadora Portuaria, S.A. de C.V., para la administración portuaria integral tanto del recinto



portuario correspondiente al Puerto de Zihuatanejo y sus aguas adyacentes, que comprenden la zona de fondeo de la Bahía del mismo nombre, ubicado en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, así como de la Barra de Potosí, localizada en el Municipio de Petatlán, ambos en el Estado de Guerrero. Diario Oficial de la Federación. DCLXXXVIII (9): 2-26.

Sedgwick J.A., R.J. Klus. 1999. Injury due to leg bands in willow flycatchers. *J. Field Ornithol.* 68(4):622-629.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2008. Estrategia para la Conservación de Aves Playeras y su Hábitat en México. Dirección General de Vida Silvestre. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 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 de 2010. Segunda Sección.

Sibley D.A. 2007. National Audubon Society The Sibley Guide to Birds. Knopf Borzoi Books. New York.

Stockwell D.R.B., A.T. Peterson. 2002. Effects of sample size in accuracy of species distribution models. *Ecological Modelling.* 148:1-13.

Stockwell D.R.B., I.R. Noble. 1992. Induction of sets of rules from animal distribution data: a robust and informative method of data analysis. *Mathematics and Computers in Simulations.* 33:385-390.

SGS. (2006). Hydro1K data set for North America. U. S. Geological Survey, Center for Earth Resources Observation and Science (EROS). [En línea]: <http://edc.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/namerica.html>. Acceso: julio 2011

U.S. Fish and Wildlife Service. 2009. Waterfowl population status, 2009. U. S. Department of the Interior, Washington, D.C., U.S.A.

USGS. 2006. Hydro1K data set for North America. U. S. Geological Survey, Center for Earth Resources Observation and Science (EROS). [En línea]: <http://edc.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/namerica.html>. Acceso: julio 2011

University of Kansas Center for Research. 2002. Desktop GARP. [En línea]: <http://www.nhm.ku.edu/desktopgarp/>. Acceso: julio 2011.

Van Perlo B. 2006. Birds of Mexico and Central America. Princeton Illustrated Checklist. Princeton University Press. U.S.A. New Jersey.

Vázquez-Suaste E., A. Meléndez-Herrada. 2011. Anidación de aves acuáticas en la Laguna Potosí, Guerrero. p. 58. En: CIPAMEX. Libro de resúmenes del XI Congreso para el Estudio y Conservación de las Aves en México (CECAM). Mazatlán, Sinaloa. 4-7 de octubre de 2011. México.

Venaldo A., R. Beamonte-Barrientos, R. Torres. 2006. Pigment-based skin color in the blue-footed booby: an honest signal of current condition used by females to adjust reproductive investment. *Oecologia.* 149:535-542.

Villaseñor-Gómez J.F., E. Santana. 2002. El monitoreo de poblaciones: herramienta necesaria para la conservación de aves en México. pp. 224-262. En: Gómez de Silva H., A. Oliveras de Ita (Eds.). Conservación de aves, experiencias en México. CIPAMEX y National Fish & Wildlife Foundation, México.

Watts B.D. 1995. Yellow-crowned Night-Heron (*Nyctanassa violacea*). No. 161. En: A. Poole y F. Gill (eds). The Birds of North America. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

Weber W.C., J.B. Thenerge. 1977. Breeding Bird Survey Counts as related to Habitat and Date. *Wilson Bulletin* 89: 543-561.

Zárate-Ovando B., E. Palacios, H. Reyes-Bonilla. 2008. Estructura de la comunidad y asociación de aves acuáticas con la heterogeneidad espacial del complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur, México. *Revista de Biología Tropical.* 56(1): 371-389.



Anexo 1. Licencia de colecta científica.


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

OFICIO NÚM. SGPA/DGVS/ 02508/10 SAFET
MÉXICO, D. F., A 23 MAR 2010

"2010, Año de la Patria. Bicentenario del Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución"

DRA. PATRICIA RAMÍREZ BASTIDA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)
AV. DE LOS BARRIOS No. 1,
COL. LOS REYES IZTACALA,
TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO
Tel. 5623 12 12 / 5390 19 73
rbastida@unam.mx

Considerando que ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos para efectuar investigación y colecta científica de flora y fauna silvestres en territorio mexicano y con fundamento en el Artículo 32 Bis fracciones I, III, XXII, XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Artículo 31, fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 79, 80 fracción I, 82, 83 y 87 párrafo cuarto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Artículos 9º. Fracción XII, 97 y 98 de la Ley General de Vida Silvestre; 12, 123 Fracción IV y 126 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre; Artículo 85, Artículo 88, fracciones I y II, Artículo 105, Fracciones II y III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's); las disposiciones relativas de la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional; la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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, la Dirección General de Vida Silvestre **autoriza** la licencia de colecta científica por proyecto sobre especies o poblaciones en categoría de riesgo o sobre hábitat crítico, para desarrollar las siguientes actividades inherentes al proyecto de investigación denominado "**Aves acuáticas y marinas en las costas de Colima, Guerrero y Oaxaca**":

- Colecta de hasta trescientos (300) ejemplares de aves de las siguientes Familias: **Anatidae, Podicipedidae, Procellariidae, Hydrobatidae, Phaethontidae, Sulidae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Ahingidae, Fregatidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Ciconiidae, Accipitridae, Rallidae, Charadriidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Jacanidae, Scolopacidae, Laridae y Alcedinidae**, para toma de muestra de tejido y piel, registro de fotografías, realización de inventarios de especies, estudios de abundancia relativa por especie, relación de hábitat asociado a la especie,

Las actividades se llevarán a cabo en **playas y lagunas costeras en los Estados de Colima; Guerrero, incluyendo el Santuario Playa de Tierra Colorada, Parque Nacional el Veladero, Santuario Playa de Piedra de Tlacoyunque y Oaxaca, incluyendo el Parque Nacional Huatulco, Parque Nacional Lagunas de Chacahua y Santuario Playa de Escobilla**. Esta autorización tendrá una vigencia de un (01) año a partir de la emisión de la presente autorización.

La presente se expide con el aval de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con la colaboración del Dr. Adolfo Gerardo Navarro Sigüenza, Lic. Alberto Rosas Lazcano, Dr. Sergio Cházaro Olvera de la FES-Iztacala de la UNAM, **debiendo sujetarse obligatoriamente a las siguientes condiciones:**

1.- **Cumplir con las disposiciones Administrativas, Fiscales y de Sanidad exigibles por las autoridades competentes en la materia, sean Federales, Estatales o Municipales, así como con las disposiciones**

Continúa al reverso.../
Hoja 1 de 2

Av. Revolución 1425, Nivel 1, Col. Tlacoapac San Ángel,
Delegación Álvaro Obregón, C. P. 01040, México, D. F.
Teléfono 01(55) 56-24-33-09, Fax 01(55)56-24-36-42



establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y demás disposiciones legales aplicables.

2. – Obligatoriamente y previo al inicio de las actividades de campo en Áreas Naturales Protegidas, deberá contactar a la C. Denhi Salinas Ordaz, Directora del Parque Nacional Huatulco del Parque Nacional Lagunas de Chachagua (Blvd. Chahué Esq. Calle Guamuchil, Manzana 19, Lote 5, Sector "H", La Crucecita, Edificio Federal, Planta Baja, C.P. 70989, Santa María Huatulco, Oaxaca; 5ª Norte No. 207, Planta Baja, Puerto Escondido, C.P. 71980, Mixtepec, Juquila, Oaxaca. Tel(s). 01 (985) 587 04 46; 01 (951) 514 11 53, Estación de Campo, (954) 582 35 40 y 582 35 32. huatulco@conanp.gob.mx, chachagua@conanp.gob.mx y adsalinas@conanp.gob.mx); C. Erika Peralta Buendía, Coordinadora del Santuario Playa de Escobilla. e-mail: epbuendia@conanp.gob.mx; C. Enrique Ocampo Olivera, Coordinador del Santuario Tortuguero Tierra Colorada. e-mail: eocampo@conanp.gob.mx; C. Guillermo Ramírez Fillipini, Director de la Región Centro y Eje Neovolcánico (Calle Nueva Tabachín No. 104, Col. Tlaltenango, .CP. 62170, Municipio de Cuernavaca, Estado de Morelos. Tel(s). 01 (777) 372 22 19 y 372 27 33. e-mail: centroygolfo@conanp.gob.mx y gfillipini@conanp.gob.mx), lo anterior para coordinar las actividades de campo con el ANP, presentar su programa de actividades, lista de participantes y fechas en que pretende ingresar al Parque; asimismo se le asignará el personal del ANP que lo acompañará durante los trabajos de campo y deberá acatar las indicaciones y recomendaciones que le haga dicho personal.

3. - En todo momento el investigador será responsable de los impactos significativos que haya sobre las poblaciones de la flora o fauna silvestres y sus hábitats, por lo que deberá considerar el riesgo de perturbación del ecosistema, antes de su ejecución y no llevarlo a cabo si el riesgo es alto.

4. — Previo al inicio de las actividades de campo, deberá enviar obligatoriamente por escrito y utilizando cualquier medio su programa de trabajo a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los Estados de **Colima** (Tel. 01 (312) 316 05 07), **Guerrero** (Tel. 01 (747) 472 5809) y **Oaxaca** (Tel. 01 (951) 512 9606), enviando copia del mismo a la Dirección General de Vida Silvestre. De igual manera, al término de dichas actividades lo notificará a esa Delegación Federal, enviando un reporte detallado por escrito.

5. – **La totalidad del material colectado deberá destinarse exclusivamente a los fines específicos del proyecto, objeto de la presente autorización.** Con base al Capítulo IV, Artículo 98 de la Ley General de Vida Silvestre, deberá depositar el material biológico colectado en las instalaciones del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el titular de la autorización asume la responsabilidad de remitir a esta Dirección General, copia de la(s) constancia(s) del(los) depósitos(s) debidamente firmado(s), especificando la cantidad del material depositado.

6. - Con base al Capítulo IV, Artículo 98 de la Ley General de Vida Silvestre y 126 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, el responsable del proyecto deberá someter a la consideración de la Dirección General de Vida Silvestre, en un plazo no mayor de 30 (TREINTA) días de concluida la vigencia de la presente, un informe que describa **detalladamente** las actividades realizadas, los resultados obtenidos, la problemática del área trabajada, las potenciales alternativas de solución y -en su oportunidad-, la(s) publicación(es) y sobre tiros producto de la investigación.

7. - Queda estrictamente **prohibido** efectuar cualquier aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres, cualesquiera que sea su estatus, excepto lo aquí autorizado, así como realizar actividades en áreas naturales protegidas de México, sean Estatales o Federales, sin previa autorización.

8. - **De acuerdo al Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente al Capítulo IV, Artículo 97 de la Ley General de Vida Silvestre, esta autorización no ampara el aprovechamiento de los especímenes colectados para fines comerciales, ni de utilización en biotecnología.**

Se recomienda que durante sus actividades de campo, en el caso de encontrar ejemplares de especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se notifique de ello (la especie, ubicación geográfica y la fecha) a esta Dirección General, en el informe de actividades antes mencionado.

La presente autorización es personal e intransferible y habrá de mostrarse a las Autoridades Federales, Estatales y Municipales cuantas veces lo soliciten. Así mismo y tomando en consideración lo establecido por el Artículo 87 de la Ley de General de Vida Silvestre, el titular de la presente deberá contar con el consentimiento previo, expreso e informado de los legítimos propietarios de la(s) tierra(s) donde pretende desarrollar el proyecto. legítimos propietarios de la(s) tierra(s) donde pretende desarrollar el proyecto.

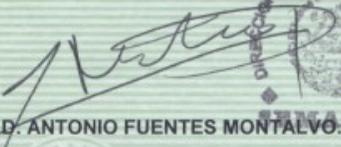

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE

OFICIO NÚM. SGPA/DGVS/ **02508** /10
MÉXICO, D. F., A **23 MAR 2010**

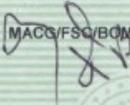
El incumplimiento de las condiciones aquí establecidas, dará origen a la instauración de un procedimiento administrativo ante la autoridad competente, para proceder a la cancelación de la autorización y a la aplicación de la legislación correspondiente, según sea el caso.

ATENAMENTE
EN AUSENCIA DEL C. DIRECTOR GENERAL DE VIDA SILVESTRE,
CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 154 DEL REGLAMENTO
INTERIOR DE LA SEMARNAT FIRMA EL PRESENTE
DIRECTOR DE MANEJO INTEGRAL DE LA VIDA SILVESTRE


BIOL. D. ANTONIO FUENTES MONTALVO.

C.c.- Dirección General de Inspección de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros, PROFEPA. e-mail: vida_silvestre@profepa.gob.mx
C. Raúl Arredondo Nava.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Colima.- Calle Victoria No. 360, Int. 105, Col. Centro, C.P. 28000, Colima, Colima. e-mail: delegado@colima.semarnat.gob.mx
C. Daniel Vega Villanueva.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.- Costera Miguel Alemán No. 315, Palacio Federal, 4º. Piso, Col. Centro, C.P. 39300, Acapulco, Guerrero. e-mail: delegado@guerrero.semarnat.gob.mx
C. Esteban Ortiz Rodea.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca.- Calle Sabinos No. 402, Col. Reforma, C.P. 68050, Oaxaca, Oaxaca. e-mail: delegado@oaxaca.semarnat.gob.mx
C. Denhi Salinas Ordaz.- Directora del Parque Nacional Huatulco del Parque Nacional Lagunas de Chacahua.- Blvd. Chahué Esq. Calle Guamuchil, Manzana 19. Lote 5, Sector "H", La Crucecita, Edificio Federal, Planta Baja, C.P. 70989, Santa María Huatulco, Oaxaca; 5ª Norte No. 207, Planta Baja, Puerto Escondido, C.P. 71980, Mixtepec, Juquila, Oaxaca. e-mail: huatulco@conanp.gob.mx, chacahua@conanp.gob.mx y adsalinas@conanp.gob.mx
C. Erika Peralta Buendía.- Coordinadora del Santuario Playa de Escobilla. e-mail: epbuendia@conanp.gob.mx
C. Enrique Ocampo Olivera.- Coordinador del Santuario Tortuguero Tierra Colorada. e-mail: eocampo@conanp.gob.mx
C. Guillermo Ramírez Fillipini.- Director de la Región Centro y Eje Neovolcánico.- Calle Nueva Tabachín No. 104, Col. Tlaltenango, .CP. 62170, Municipio de Cuernavaca, Estado de Morelos. e-mail: centroygolfo@conanp.gob.mx y gfillipini@conanp.gob.mx
C. David Gutiérrez Carbonell.- Director General de Manejo para la Conservación de Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. e-mail: daguti@conanp.gob.mx
C. Fernando Sánchez Camacho.- Departamento de Análisis para el Aprovechamiento de Otras Especies. e-mail: fsanchez@semarnat.gob.mx

Archivo General (09/GT-1367/03/10)


MACG/FSC/BOM

c:berenico/colecta científica/permiso especial/Patricia Ramirez

"Por uso eficiente del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica".

Hoja 2 de 2

En suplencia del Director General de Vida Silvestre Martín Vargas Prieto,
previa designación hecha mediante oficio No. SGPA/DGVS/02350/10 de fecha 16 de marzo de 2010

Av. Revolución 1425, Nivel 1, Col. Tlacoac San Ángel,
Delegación Álvaro Obregón, C. P. 01040, México, D. F.
Teléfono 01(55) 56-24-33-09, Fax 01(55)56-24-36-42



Anexo 2. Listado Sistemático de especies registradas por Estado. **Proy:** x-en el proyecto original, **NP-** especie no presente en el proyecto original; **Id-base-** Identificador único en la base de datos. **NOM-059**(SEMARNAT 2010)- Riesgo de conservación: **P-** En peligro de extinción, **A-** Amenazada, **Pr-** Protección Especial; **Est-** Estacionalidad (Howell y Webb 1995): r-residente, i- invernante, v- en verano, v- "vagrant", nr- visitante no reproductor, pr- presencia ocasional, NP- No Presente; **Amb-**Ambiente: p- pelágica, pc- pelágica costera, c- costera, a- acuática continental, d- doble ambiente; **Loc-** Número de localidades en que se registró la especie.

| Proy | Id base | Anexo 2 TAXA | Nombre común | NOM-059 2010 | Est | | | Amb | | | Loc | | | | Total |
|------|---------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | | | | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Jal | Oax | |
| | | ANSERIFORMES | | | | | | | | | | | | | |
| | | Anatidae | | | | | | | | | | | | | |
| x | 1 | <i>Dendrocygna autumnalis</i> | Pijije alablanca | | r | r | r | c | c | c | 4 | 13 | | 7 | 24 |
| x | 2 | <i>Dendrocygna bicolor</i> | Pijije canelo | | r | r | r | c | c | c | 2 | 4 | | 1 | 7 |
| x | 3 | <i>Cairina moschata</i> | Pato real | P | r | r | r | a | a | a | | | | 1 | 1 |
| NP | 4 | <i>Anas strepera</i> | Pato friso | | i | i | i | a | a | a | 1 | | | | 1 |
| x | 7 | <i>Anas discors</i> | Cerceta alazul | | i | i | i | a | a | a | 8 | 10 | 1 | 4 | 23 |
| NP | 8 | <i>Anas cyanoptera</i> | Cerceta canela | | i | i | i | a | a | a | 2 | 1 | | | 3 |
| x | 9 | <i>Anas clypeata</i> | Pato cucharón norteño | | i | i | i | a | a | a | 5 | 2 | | | 7 |
| NP | 113 | <i>Anas crecca</i> | Cerceta alaverde | | i | i | i | a | a | a | 1 | | | | 1 |
| x | 11 | <i>Aythya collaris</i> | Pato pico-anillado | | i | i | | a | a | | 1 | | | | 1 |
| NP | 12 | <i>Aythya affinis</i> | Pato-boludo mayor | | i | i | i | a | a | a | 2 | | | | 2 |
| NP | 13 | <i>Melanitta perspicillata</i> | Negreta nuca-blanca | | NP | | | | | | 1 | | | | 1 |
| NP | 14 | <i>Bucephala albeola</i> | Pato monja | | NP | | | | | | 1 | | | | 1 |
| x | 15 | <i>Oxyura jamaicensis</i> | Pato tepalcate | | r | i | i | a | a | a | 5 | 5 | | | 10 |
| | | GAVIIFORMES | | | | | | | | | | | | | |
| | | Gaviidae | | | | | | | | | | | | | |
| NP | 16 | <i>Gavia immer</i> | Colimbo mayor | | i | | | c | | | 1 | | | | 1 |
| NP | 17 | <i>Gavia adamsii</i> | | | NP | | | | | | 1 | | | | 1 |
| | | PODICIPEDIFORMES | | | | | | | | | | | | | |
| | | Podicipedidae | | | | | | | | | | | | | |
| x | 18 | <i>Tachybaptus dominicus</i> | Zambullidor menor | Pr | r | r | r | a | a | a | 5 | 4 | | 1 | 10 |
| x | 19 | <i>Podilymbus podiceps</i> | Zambullidor picogruoso | | r | i | i | a | a | a | | 2 | | | 2 |
| NP | 20 | <i>Podiceps grisegena</i> | "Zambullidor cuellirojo" | | NP | | | | | | 1 | | | | 1 |
| x | 21 | <i>Podiceps nigricollis</i> | Zambullidor orejudo | | i | i | i | a | a | a | 1 | | | | 1 |
| | | PROCELLARIIFORMES | | | | | | | | | | | | | |
| | | Procellariidae | | | | | | | | | | | | | |
| NP | 117 | <i>Puffinus opisthomelas</i> | Pardela mexicana | P | nr | nr | nr | | | | | 1 | | | 1 |



| Proy | Id base | Anexo 2 TAXA | Nombre común | NOM-059 2010 | Est | | | Amb | | | Loc | | | | Total |
|------|---------|--|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | | | | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Jal | Oax | |
| x | 52 | <i>Platalea ajaja</i> ACCIPITRIFORMES Pandionidae | Espátula rosada | | i | i | i | c | c | c | 6 | 14 | 1 | 1 | 22 |
| x | 53 | <i>Pandion haliaetus</i> Accipitridae | Gavilán pescador | | i | i | i | a | a | a | 6 | 15 | 1 | 6 | 28 |
| NP | 54 | <i>Rostrhamus sociabilis</i> | Gavilán caracolero | Pr | NP | * | r | | a | a | 6 | 1 | | | 7 |
| x | 56 | <i>Buteogallus anthracinus</i> GRUIFORMES Rallidae | Aguillilla-negra menor | Pr | r | r | r | a | a | a | 1 | 3 | | 7 | 11 |
| NP | 58 | <i>Rallus longirostris</i> | Rascón picudo | A | cr | | | a | | | 2 | | | | 2 |
| NP | 59 | <i>Aramides axillaris</i> | Rascón cuello rufo | A | r | r | NP | c | c | | | 1 | | | 1 |
| NP | 60 | <i>Porzana carolina</i> | Polluela sora | | i | i | i | a | a | a | 1 | | | | 1 |
| NP | 116 | <i>Pardirallus maculatus</i> | Rascón pinto | | r | r | r | a | a | a | | 1 | | | 1 |
| x | 61 | <i>Porphyrio martinica</i> | Gallineta morada | | r | r | r | a | a | a | 2 | 4 | | 4 | 10 |
| x | 62 | <i>Gallinula galeata</i> | Gallineta frente roja | | r | i | i | a | a | a | 6 | 7 | | 5 | 18 |
| x | 63 | <i>Fulica americana</i> Aramidae | Gallareta americana | | r | i | i | a | a | a | 9 | 10 | | 1 | 20 |
| NP | 64 | <i>Aramus guarauna</i> CHARADRIIFORMES Charadriidae | Carao | A | NP | | | | | | 4 | | | | 4 |
| x | 65 | <i>Pluvialis squatarola</i> | Chorlo gris | | i | i | i | c | c | c | 1 | 12 | | 1 | 14 |
| NP | 114 | <i>Charadrius collaris</i> | Chorlo de collar | | r | r | r | a | a | a | 1 | 2 | | 2 | 5 |
| x | 67 | <i>Charadrius nivosus</i> | Chorlo nevado | A | i | i | i | a | a | a | 6 | 3 | | 1 | 10 |
| x | 68 | <i>Charadrius wilsonia</i> | Chorlo picogruoso | | i | i | i | c | c | c | 1 | 7 | | 3 | 11 |
| x | 69 | <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlo semipalmeado | | i | i | i | c | c | c | 2 | 8 | 1 | 2 | 13 |
| x | 70 | <i>Charadrius vociferus</i> Haematopodidae | Chorlo tildío | | r | i | i | a | a | a | | 4 | | | 4 |
| x | 71 | <i>Haematopus palliatus</i> Recurvirostridae | Ostrero americano | P | r | r | r | c | c | c | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| x | 72 | <i>Himantopus mexicanus</i> | Candelerero americano | | r | r | r | a | a | a | 10 | 15 | 1 | 9 | 35 |
| x | 73 | <i>Recurvirostra americana</i> Jacaniidae | Avoceta americana | | i | i | i | a | a | a | 4 | 1 | 1 | | 6 |
| x | 74 | <i>Jacana spinosa</i> Scolopacidae | Jacana norteña | | r | r | r | a | a | a | 7 | 12 | | 6 | 25 |
| x | 75 | <i>Actitis macularius</i> | Playero alzacolita | | i | i | i | a | a | a | 9 | 19 | 1 | 11 | 40 |
| NP | 76 | <i>Tringa incana</i> | Playero vagabundo | | i | i | i | c | c | c | | 2 | | 2 | 4 |



| Proy | Id base | Anexo 2 TAXA | Nombre común | NOM-059 2010 | Est | | | Amb | | | Loc | | | | Total |
|----------------------|---------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | | | | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Jal | Oax | |
| x | 77 | <i>Tringa melanoleuca</i> | Patamarilla mayor | | i | i | i | a | a | a | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| x | 78 | <i>Tringa semipalmata</i> | Playero pihuihuí | | i | i | i | c | c | c | 12 | 21 | 1 | 4 | 38 |
| x | 79 | <i>Tringa flavipes</i> | Patamarilla menor | | i | i | i | a | a | a | 6 | 6 | 1 | 2 | 15 |
| x | 80 | <i>Numenius phaeopus</i> | Zarapito trinador | | i | i | i | c | c | c | 11 | 20 | | 5 | 36 |
| x | 81 | <i>Numenius americanus</i> | Zarapito picolargo | | i | i | i | a | a | a | 3 | 4 | | | 7 |
| NP | 82 | <i>Limosa fedoa</i> | Picopando canelo | | i | i | i | c | c | c | 3 | 4 | | | 7 |
| x | 84 | <i>Calidris alba</i> | Playero blanco | | i | i | i | c | c | c | 2 | 7 | | 2 | 11 |
| x | 85 | <i>Calidris mauri</i> | Playero occidental | | i | i | i | a | a | a | 2 | | 1 | 1 | 4 |
| NP | 86 | <i>Calidris pusilla</i> | Playero semipalmeado | | NP | NP | | | | | 4 | 1 | 1 | | 6 |
| NP | 87 | <i>Calidris minutilla</i> | Playero chichicuilote | | i | i | i | a | a | a | 7 | 7 | 1 | 5 | 20 |
| x | 88 | <i>Limnodromus griseus</i> | Costurero pico corto | | i | i | i | c | c | c | 2 | 1 | | | 3 |
| x | 89 | <i>Limnodromus scolopaceus</i> | Costurero pico largo | | i | i | i | a | a | a | 2 | 3 | | | 5 |
| x | 90 | <i>Phalaropus tricolor</i> | Faláropo pico largo | | p | p | p | a | a | a | | | 1 | | 1 |
| Laridae | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 91 | <i>Leucophaeus atricilla</i> | Gaviota reidora | | i | i | i | a | a | a | 8 | 32 | | 14 | 54 |
| x | 92 | <i>Leucophaeus pipixcan</i> | Gaviota de Franklin | | p | p | p | a | a | a | 1 | 6 | | 1 | 8 |
| NP | 93 | <i>Larus heermanni</i> | Gaviota ploma | Pr | NP | | | | | | 3 | | 1 | | 4 |
| x | 94 | <i>Larus delawarensis</i> | Gaviota pico-anillado | | i | i | i | a | c | c | 2 | 2 | | | 4 |
| NP | 115 | <i>Larus hyperboreus</i> | Gaviota blanca | | NP | NP | NP | | | | | | | 1 | 1 |
| NP | 96 | <i>Anous stolidus</i> | Charrán-bobo café | | i | i | | pc | pc | | | 2 | | | 2 |
| NP | 97 | <i>Sternula antillarum</i> | Charrán mínimo | Pr | r | r | r | c | c | c | | 4 | | 1 | 5 |
| NP | 98 | <i>Gelochelidon nilotica</i> | Charrán picogruoso | | i | i | i | c | c | c | | 5 | | | 5 |
| x | 99 | <i>Hydroprogne caspia</i> | Charrán caspia | | i | i | i | a | c | c | 4 | 25 | | 7 | 36 |
| x | 100 | <i>Chlidonias niger</i> | Charrán negro | | i | i | i | a | a | a | | 8 | | 5 | 13 |
| NP | 101 | <i>Sterna hirundo</i> | Charrán común | | nr | nr | nr | pc | pc | pc | | 2 | | | 2 |
| x | 102 | <i>Sterna forsteri</i> | Charrán de Forster | | i | i | i | a | a | a | 4 | 2 | | | 6 |
| x | 103 | <i>Thalasseus maximus</i> | Charrán real | | i | i | i | c | c | c | 11 | 36 | | 14 | 61 |
| x | 104 | <i>Thalasseus sandvicensis</i> | Charrán de Sandwich | | pr | | i-der | c | | c | | 10 | | 4 | 14 |
| NP | 105 | <i>Thalasseus elegans</i> | Charrán elegante | Pr | nr | nr | nr | pc | pc | pc | 2 | 6 | | | 8 |
| x | 106 | <i>Rynchops niger</i> | Rayador americano | | i,cr | i | i | c | c | c | 2 | 4 | | | 6 |
| CORACIIFORMES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcedinidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 107 | <i>Megasceryle torquata</i> | Martín-pescador de collar | | r | r | r | c | c | c | 8 | 17 | | 5 | 30 |
| x | 108 | <i>Megasceryle alcyon</i> | Martín-pescador norteño | | i | i | i | a | a | a | 5 | 8 | 1 | 3 | 17 |
| x | 109 | <i>Chloroceryle amazona</i> | Martín-pescador amazónico | | r | r | r | c | c | c | 1 | 4 | | | 5 |
| x | 110 | <i>Chloroceryle americana</i> | Martín-pescador verde | | r | r | r | a | a | a | 4 | 3 | | 4 | 11 |



| Proy | Id base | Anexo 2 TAXA | Nombre común | NOM-059 2010 | Est | | | Amb | | | Loc | | | | Total |
|---------------|-----------------------|--|---------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|-----|-----|------------|------------|-----------|------------|-------------|
| | | | | | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Oax | Col | Gro | Jal | Oax | |
| PASSERIFORMES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hirundinidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| NP | 111 | <i>Tachycinetta albilinea</i> | Golondrina manglera | | r | r | r | a | a | a | | 12 | | 5 | 17 |
| Parulidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| NP | 112 | <i>Setophaga petechia erythachorides</i> | Chipe amarillo | | r | ? | r | a | a | a | | | | 2 | 2 |
| 70 | Proyectadas | | | | | | | Total Especies | | | 83 | 82 | 31 | 61 | 102 |
| 32 | No Proyectadas | | | | | | | Total Registros especie/localidad | | | 403 | 817 | 31 | 337 | 1588 |



Anexo 3. Relación de aves terrestres registradas durante el desarrollo del proyecto, se indica el número de localidades donde fueron registradas en cada entidad. Los registros se incluyeron en la Base de datos, pero no se contabilizaron como parte de los compromisos.

| Anexo 3 | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|----------|--------|-------|
| Orden | Familia | Especie | Colima | Guerrero | Oaxaca | Total |
| Galliformes | Cracidae | <i>Ortalis poliocephala</i> | 1 | 4 | 4 | 9 |
| | Odontophoridae | <i>Philortyx fasciatus</i> | | 1 | | 1 |
| Accipitriformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | 5 | 22 | 15 | 42 |
| | | <i>Cathartes aura</i> | 6 | 22 | 12 | 40 |
| | Accipitridae | <i>Elanus leucurus</i> | | | 1 | 1 |
| | | <i>Circus cyaneus</i> | | | 2 | 2 |
| | | <i>Buteo magnirostris</i> | 2 | 12 | 5 | 19 |
| | | <i>Buteo nitidus</i> | 4 | 3 | | 7 |
| | | <i>Buteo albonotatus</i> | 2 | 1 | | 3 |
| | | <i>Buteo jamaicensis</i> | | | 2 | 2 |
| | Falconiformes | Falconidae | <i>Caracara cheriway</i> | 6 | 6 | 2 |
| <i>Herpetotheres cachinnans</i> | | | | | 1 | 1 |
| <i>Falco sparverius</i> | | | 1 | 3 | | 4 |
| <i>Falco peregrinus</i> | | | | 2 | 2 | 4 |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columba livia</i> | | 4 | | 4 |
| | | <i>Patagioenas flavirostris</i> | | | 2 | 2 |
| | | <i>Streptopelia decaocto</i> | 1 | 2 | | 3 |
| | | <i>Zenaida asiatica</i> | | 3 | 4 | 7 |
| | | <i>Zenaida macroura</i> | | 2 | | 2 |
| | | <i>Columbina inca</i> | | 5 | 2 | 7 |
| | | <i>Columbina passerina</i> | | 2 | 1 | 3 |
| | | <i>Columbina talpacoti</i> | | 2 | 2 | 4 |
| | | <i>Leptotila verreauxi</i> | | 4 | 1 | 5 |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Aratinga canicularis</i> | | 2 | 4 | 6 |
| | | <i>Amazona albifrons</i> | | 1 | | 1 |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Coccyzus minor</i> | | 1 | | 1 |
| | | <i>Crotophaga sulcirostris</i> | 1 | 4 | 4 | 9 |
| Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | | 1 | | 1 |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Chordeiles acutipennis</i> | | 1 | | 1 |
| | | <i>Nyctidromus albicollis</i> | | 8 | | 8 |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Amazilia rutila</i> | | 3 | 2 | 5 |
| Trogoniformes | Trogonidae | <i>Trogon citreolus</i> | | 2 | 3 | 5 |
| Coraciiformes | Momotidae | <i>Momotus mexicanus</i> | | 2 | | 2 |
| Piciformes | Picidae | <i>Melanerpes chrysogenys</i> | 3 | 13 | 5 | 21 |
| | | <i>Dryocopus lineatus</i> | | | 1 | 1 |
| | | <i>Campephilus guatemalensis</i> | | 1 | | 1 |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Xiphorhynchus flavigaster</i> | | 1 | | 1 |
| | Tyrannidae | <i>Pyrocephalus rubinus</i> | 2 | 1 | 1 | 4 |



| Anexo 3 | Orden | Familia | Especie | Colima | Guerrero | Oaxaca | Total |
|----------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------------------|--------|----------|--------|-------|
| | | | <i>Myiarchus tyrannulus</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Pitangus sulphuratus</i> | | 4 | 6 | 10 |
| | | | <i>Myiozetetes similis</i> | 1 | 3 | 4 | 8 |
| | | | <i>Tyrannus melancholicus</i> | | 6 | 4 | 10 |
| | | Corvidae | <i>Calocitta formosa</i> | | 7 | 6 | 13 |
| | | Hirundinidae | <i>Progne chalybea</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | | 2 | 3 | 5 |
| | | Troglodytidae | <i>Campylorhynchus rufinucha</i> | | 2 | 1 | 3 |
| | | | <i>Thryothorus pleurostictus</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Thryothorus felix</i> | | 1 | | 1 |
| | | Turdidae | <i>Turdus rufopalliatus</i> | 2 | 2 | 2 | 6 |
| | | | <i>Turdus migratorius</i> | | 1 | | 1 |
| | | Parulidae | <i>Mniotilta varia</i> | 1 | | | 1 |
| | | | <i>Geothlypis trichas</i> | 1 | | 1 | 2 |
| | | | <i>Setophaga petechia</i> | | | 1 | 1 |
| | | | <i>Cardellina pusilla</i> | | 1 | | 1 |
| | | Incertae sedis | <i>Saltator coerulescens</i> | | 2 | | 2 |
| | | Emberizidae | <i>Volatinia jacarina</i> | | 2 | | 2 |
| | | | <i>Sporophila torqueola</i> | | 1 | 1 | 2 |
| | | | <i>Sporophila minuta</i> | 1 | 4 | | 5 |
| | | | <i>Arremonops rufivirgatus</i> | | 2 | | 2 |
| | | | <i>Melospiza melodia</i> | 1 | | | 1 |
| | | Cardinalidae | <i>Cardinalis cardinalis</i> | | 3 | 1 | 4 |
| | | | <i>Granatellus venustus</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Cyanocompsa parellina</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Passerina cyanea</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Passerina lechlancheri</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Passerina versicolor</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Passerina ciris</i> | 1 | | | 1 |
| | | Icteridae | <i>Quiscalus mexicanus</i> | | 9 | 9 | 18 |
| | | | <i>Molothrus aeneus</i> | 1 | | | 1 |
| | | | <i>Icterus spurius</i> | 1 | 1 | | 2 |
| | | | <i>Icterus cucullatus</i> | | 1 | | 1 |
| | | | <i>Icterus pustulatus</i> | | | 1 | 1 |
| | | | <i>Cacicus melanicterus</i> | | 4 | 3 | 7 |
| | | Fringillidae | <i>Euphonia affinis</i> | 1 | 1 | | 2 |
| | | Passeridae | <i>Passer domesticus</i> | | | 1 | 1 |
| TOTAL Especies | | | | 22 | 63 | 36 | 75 |
| TOTAL registros/localidad | | | | 45 | 211 | 119 | 375 |



Anexo 4. Informe de colectas entregado a al Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, incluye el oficio de recepción de ejemplares depositados en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM; la relación de registros de especies con categoría de riesgo en la NOM-059 y una muestra de las fotografías obtenidas.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Fecha: Octubre 14, 2011.
Oficio: PRB-2011/38
Asunto: Informe de colectas

MVZ. MARTÍN VARGAS PRIETO
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Vida Silvestre

Por este conducto me permito informar de las actividades realizadas con relación a la licencia de colecta científica otorgada para el proyecto CONABIO "HJ006. Aves acuáticas y marinas en las costas de Colima, Guerrero y Oaxaca" mediante el oficio núm. SGPA/DGVS/02508/10, con fecha 23 de marzo de 2010.

La licencia de colecta permitía hasta 300 ejemplares de las familias Anatidae, Podicipedidae, Procellariidae, Hydrobatidae, Phaethontidae, Sulidae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Fregatidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Ciconiidae, Accipitridae, Rallidae, Charadriidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Jacanidae, Scolopacidae, Laridae y Alcedinidae, para toma de muestras de tejido y piel, registro de fotografías, y realización de inventarios de especies.

Las actividades incluyeron el Santuario Playa de Tierra Colorada, el Parque Nacional Huatulco, el Parque Nacional Lagunas de Chacahua y el Santuario Playa la Escobilla, para tales sitios, tal como lo indicaba la autorización, se contactó vía correo electrónico a los responsables de las áreas, enviando copia del proyecto (Anexo 1). Se contó con apoyo para trabajar en estos sitios. En otras localidades se contactó al Comisario Ejidal, o autoridad correspondiente, así como a los dueños de predios.

Se adjunta el mapa de localidades recorridas donde se realizaron inventarios (Anexo 2). Solo se realizaron 93 colectas de las aves autorizadas, pertenecientes a 48 especies, sin embargo, se colectaron 37 ejemplares de aves terrestres, al amparo del permiso de colecta otorgado a la Facultad de Ciencias (Anexo 3). Se adjunta la relación completa de 130 ejemplares depositados en la Colección de aves del Museo "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias de la UNAM (Anexo 4), algunos aún no cuentan con número de catálogo.

Aramides axillaris, *Aramus guarana**, *Buteogallus anthracinus**, *Cairina moschata*, *Charadrius nivosus**, *Egretta rufescens**, *Haematopus palliatus**, *Larus heermanni*, *Mycteria americana**, *Phaethon aethereus*, *Puffinus opisthomelas**, *Rallus longirostris*, *Rostrhamus sociabilis**, *Sternula antillarum*, *Tachybaptus dominicus*, *Thalasseus elegans* y *Tigrisoma mexicanum**. Se indica con "*" las que fueron colectadas. Se incluyen registros de Jalisco que se incluyeron en el proyecto.

Cabe mencionar que debido a complicaciones en el desarrollo del proyecto y a la necesidad de realizar las salidas en los meses en los que se presentan las aves migratorias en el procesamiento de la información, las últimas salidas se realizaron a fines del año 2010 y principios del 2011 y la última unos cuantos días antes del vencimiento de la autorización de colecta, se realizó más trabajo de campo en abril, pero ya sin colectas. Todo ello retrasó el trabajo curatorial y acceso de los ejemplares a la colección, así como la captura y análisis de



Anexo 4. Continuación.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala



datos necesarios para realizar el presente reporte y de antemano ofrezco una disculpa por el retraso. En cuanto a las observaciones y resultados, se adjunta una muestra de las fotografías obtenidas durante el desarrollo del proyecto (Anexo 6), los autores de las fotografías son el M. en C. Leopoldo Vázquez, colaborador del proyecto y la responsable del mismo.

Parte de los resultados del proyecto ya se encuentran en revisión por parte de la CONABIO y otros más están en detalles finales. El proyecto permitió conocer ampliaciones en la distribución de al menos 40 especies, para las cuales se realizaron mapas de distribución potencial que complementan y actualizan su distribución conocida. En cuanto el reporte del proyecto esté aprobado por la CONABIO, se hará llegar a la Dirección General de Vida Silvestre una copia, así como de los otros productos (publicaciones, ponencias) derivadas de los ejemplares motivo de la autorización y presente reporte.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención a la presente y quedo a la espera de su respuesta al presente informe.

Atentamente

"Por mi Raza Hablará el Espíritu"

Dra. Patricia Ramírez Bastida
Responsable del proyecto HJ006 Aves acuáticas y marinas
en las costas de Colima, Guerrero y Oaxaca
Prof. Titular A, T.C., Def.
Correo electrónico rbastida@unam.mx
Teléfonos: casa 53 90 19 73,
móvil 04455 8580 4572

Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Anexo 1. Muestra de los correos electrónicos enviados a los delegados de SEMARNAT en los Estados y a los responsables de los Santuarios y Parques Nacionales.

Carpeta actual: Enviados [Desconectarse](#)
[Nuevo Correo](#) [Direcciones](#) [Carpetas](#) [Opciones](#) [Buscar](#) [Ayuda](#) www.unam.mx

[Lista de mensajes](#) | [No leído](#) | [Borrar](#) | [Editar como nuevo mensaje](#) | [Anterior](#) | [Siguiente](#) | [Reenviar](#) | [Reenviar como adjunto](#) | [Responder](#) | [Responder a todos](#)

Asunto: Proyecto de Conabio en las costas de Guerrero y Oaxaca
De: rbastida@unam.mx
Fecha: Mie, 2 de Febrero de 2011, 12:37 am
Para: delegado@guerrero.semarnat.gob.mx ([más](#))
Prioridad: Normal
Opciones: [Ver encabezado completo](#) | [Ver versión imprimible](#) | [Borrar este mensaje como un archivo](#)

C. Daniel Vega Villanueva
 Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero
 C. Esteban Ortiz Rodea
 Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca
 C. Enrique Ocampo Olivera
 Coordinador del Santuario Tortuguero Tierra Colorada
 C. Dehni Salinas Ordaz
 Directora del Parque Nacional Huatulco.
 Biol. Ignacio Carrasco Escobar
 Director del Parque Nacional Lagunas de Chacahua
 Presentes

Por este conducto comunico a Ustedes, que como parte de los objetivos a desarrollar en el proyecto HJ006 de CONABIO, sobre inventarios de Aves Costeras, desarrollaremos trabajo de campo en localidades costeras de los Estados de Guerrero y Oaxaca, del 4 al 18 de febrero del presente.

Una disculpa por enviar este comunicado con premura, pero hasta hoy quedó asegurado el transporte, fecha y recursos para realizar la salida,

Envío copia del proyecto CONABIO y del reporte técnico de las actividades realizadas hasta el momento, que incluye el permiso de colecta.

Ya se realizaron recorridos en junio para algunas localidades, en los cuales recibimos invaluable apoyo por parte de algunos de ustedes. La importancia de realizar esta salida, es la identificación, cuantificación, así como registro fotográfico de aves migratorias y la posible colecta científica de ejemplares de estas especies, de las cuales se tiene poco conocimiento y muy baja representación en colecciones nacionales.

Agradeceremos cualquier apoyo que nos puedan brindar para la realización de la investigación

Sin mas por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

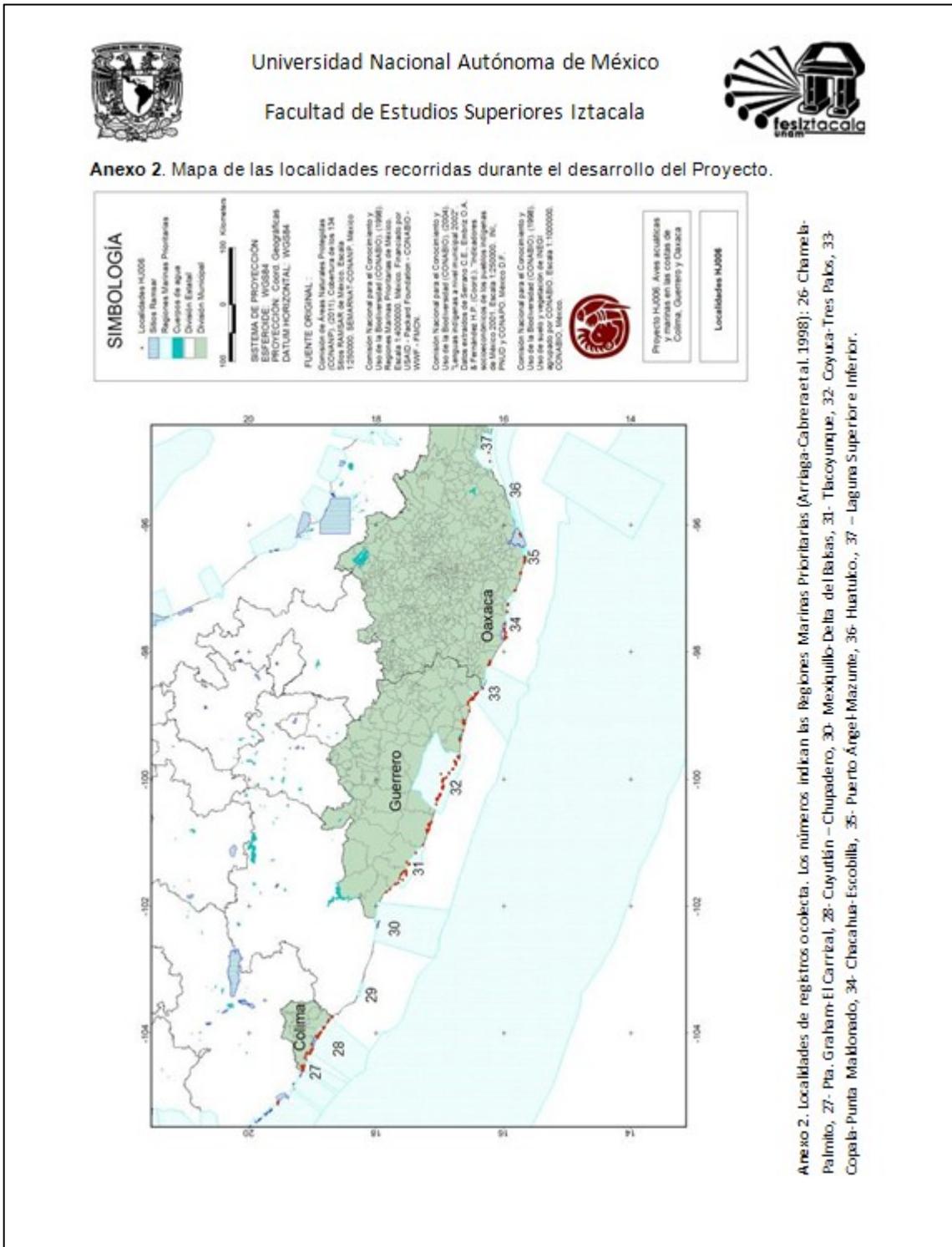
Atentamente

Dra. Patricia Ramírez Bastida
 Prof. Titular A.
 UNAM FES Iztacala

Anexo 4. Continuación.

| | | |
|--|---|---|
|  | <p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala</p> |  |
| <p>Responsable del Proyecto HJ0006 cel. 044 55 8580 4572</p> <p>----- www.correo.unam.mx UNAMenos Comunicándonos</p> | | |
| <p>Ficheros adjuntos:</p> | | |
| <p>HJ006 -2010-Aves acuáticas y marinas costas Col. Gro y Oax. envío.docx</p> | <p>552 k [application/octet-stream]</p> | <p>Descargar</p> |
| <p>REPORTE TÉCNICO CONABIO HJ006.docx</p> | <p>2.8 M [application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document]</p> | <p>Descargar</p> |

Anexo 4. Continuación.



Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Anexo 3. Permisos de colecta científica otorgados al Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, al amparo de los cuales se realizaron las colectas de aves terrestres.



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE
OFICIO NÚM. SOPA/DOVS/04772/09
MÉXICO, D. F., A 31 JUL 2009

"2009, Año de la Reforma Liberal"

DRA. BLANCA ESTELA HERNÁNDEZ BAÑOS
MUSEO DE ZOOLOGÍA "ALFONSO L. HERRERA"
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
APARTADO POSTAL 70-399,
C.P. 04510, MÉXICO, D.F.
Tel. 5522 82 22 #44703
boh@hp.ciencias.unam.mx
biancaeh@yahoo.com.mx

Considerando que ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos para efectuar investigación y colecta científica de flora y fauna silvestres en territorio mexicano y con fundamento en el Artículo 32 Bis fracciones I, II, V, XXI, XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Artículos 5 fracción X), 79, Fracciones I, II, III, VI y VII, 80 fracción I, 82, 83 y 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Artículo 31, fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Artículos 1°, 2°, 9°. Fracción XII, 97 y 98 de la Ley General de Vida Silvestre; 123 Fracción I y 126 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre; Artículo 85, fracciones I, II, III, IV, V y VI; Artículo 88, fracciones I, II y VI; Artículo 105, fracciones II y III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's); las disposiciones relativas de la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por lo que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional; la Dirección General de Vida Silvestre autoriza la Licencia de Colecta Científica por Línea de Investigación que realizan investigadores y Colectores Científicos vinculados a Instituciones de Investigación, con No FAUT - 0189, como apoyo a las actividades sobre ORNITOLOGÍA con la finalidad de facilitar su acreditación y el desarrollo de sus actividades en campo, se le expedirá la credencial plástica.

Así mismo, deberá sujetarse obligatoriamente a las siguientes condiciones:

1. Esta autorización tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de expedición de la presente, asimismo deberá presentar un informe en un plazo no mayor de 30 (treinta) días de concluida la vigencia de la presente en el que describa detalladamente las actividades realizadas.
2. La credencial no avala la colecta científica de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001; en caso de que se requiera de la colecta de ejemplares de especies listadas en la norma mencionada anteriormente, deberá solicitar la autorización correspondiente.
3. La credencial no permite la colecta de especies acuáticas ni de especies forestales.
4. Si desea llevar a cabo colecta científica dentro de un Área(s) Natural(es) Protegida(s), deberá notificar al Director o encargado de la(s) misma(s) las actividades planeadas antes de darles inicio, e informará también del término de sus actividades (consultar página <http://www.conanp.gob.mx>)
5. Podrá extender su aval, mediante carta expresa, a las actividades de colectores de campo, estudiantes e investigadores asociados a su línea de investigación, debiendo turnar a la DGVS, copia de las cartas aval que expida.
6. Es obligatorio que previo al inicio de sus actividades de campo en los Estados del País, envíe su programa de trabajo a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT correspondientes, enviando copia del mismo a la Dirección General de Vida Silvestre.
Consultar página: http://www.semarnat.gob.mx/wpa/portal/omdca/ce/155/s/1399/s_155/1398.
7. Deberá notificar el destino final del material colectado, especificando nombre, domicilio, teléfono, fax y correo electrónico de las instituciones a las cuales se destine material biológico o ejemplares colectados; las cantidades colectadas por especie y localidades así como anexar copia de las fichas de depósito correspondientes junto al informe anual para solicitud de renovación.

1 de 2 

Av. Revolución 1425, Nivel 1, Cx. Facultad Benignito,
Delegación Iztacala, México, D. F. 04510, México, D. F.
Teléfono: 55225954-51326, Fax: 55225954-51326

Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE

OFICIO NÚM. SOGA/DGVS/ 0477209

MÉXICO, D. F., A 31 JUL 2009

"2009, Año de la Reforma Liberal"

8. Cuando así lo requiera el proyecto, deberá solicitar las autorizaciones respectivas para la exportación del material colectado.

9. Tomando en consideración lo establecido por el Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Capítulo IV, Artículo 97 de la Ley General de Vida Silvestre, deberá contar con la autorización expresa de los legítimos propietarios de la(s) sierra(s) donde se pretendan desarrollar las colectas.

10. De acuerdo al Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Capítulo IV, Artículo 97 de la Ley General de Vida Silvestre, la credencial de Licencia de Colector Científico por línea de Investigación no ampara el aprovechamiento de los especímenes colectados para fines comerciales ni para utilización en biotecnología.

11. Cuando se realicen actividades de colecta, toma de muestras y liberación de ejemplares, deberá adoptar las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento y dolor que pudiera ocasionar a los ejemplares.

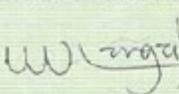
12.- Cumplir con las disposiciones administrativas, fiscales y de sanidad exigibles por las autoridades competentes.

En incumplimiento de las condiciones aquí establecidas, dará origen a la instauración de un procedimiento administrativo ante la autoridad competente, para proceder a la cancelación de la autorización y a la aplicación de la legislación correspondiente, según sea el caso.

Es por eso que envío a usted lo siguiente:

- a) instructivo que explica el uso y ejercicio de la credencial de Licencia de Colector Científico por Líneas de Investigación.
- b) el formato de presentación del informe anual para la renovación; y
- c) carta aval para el ejercicio de actividades de colecta científica amparado con esta licencia.

ATENTAMENTE
DIRECTOR GENERAL DE VIDA SILVESTRE




MVZ MARTÍN VARGAS PRIETO

Anexo: Formatos

C.e.p. C. Javier Enrique Sosa Escalante - Director General de Inspección de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros, PROFEPA - Car. Puerto Ajusco No. 268 (P. Pac, Col. Jardines de la Ventana, Delegación Tlalpa, C.P. 14210, México D.F., e-mail: josesosa@ PROFEPA.GOB.MX
C. Fernando Sánchez Casacho.- Departamento de Análisis para el Aprovechamiento de Ocas Especiales e-mail: sanchez@snarinet.gob.mx

Archivo General (DGVS-026400937)

cbesobceles@snarinet.gob.mx

"Por uso eficiente del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica".

2 de 2

Av. Revolución 1435, Nivel 1, C.A. 1437000 San Ángel,
Delegación Álvaro Obregón, C. P. 06100 México, D. F.
Teléfono (52) 55 52 59 24-55 03 Fax: (52) 55 56 24 30 42



Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL AFET
DIRECCIÓN GENERAL DE VIDA SILVESTRE

OFICIO NÚM. SGPA/DGVS/ 01538 /11

MÉXICO, D. F., A 07 MAR 2011

"2011, Año del Turismo en México"

DRA. BLANCA ESTELA HERNÁNDEZ BAÑOS
MUSEO DE ZOOLOGÍA "ALFONSO L. HERRERA"
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 APARTADO POSTAL 70-399
 C.P. 04510, MÉXICO, D.F.
 TEL. 5622 82 22, Ext. 44703
 behb@hp.ciencias.unam.mx / blancaehb@yahoo.com.mx

Considerando que ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos para efectuar investigación y colecta científica de flora y fauna silvestres en territorio mexicano y con fundamento en el Artículo 32 Bis fracciones I, III, V, XXII, XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Artículos 5 fracción XI, 79, fracciones I, II, III, VI y VII, 80 fracción I, 82, 83 y 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 31, fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Artículos 1º, 2º, 9º, Fracción XII, 97 y 98 de la Ley General de Vida Silvestre; 123 Fracción I y 126 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, Artículo 85, fracciones I, II, III, IV, V y VI, Artículo 88, fracciones I, II y VI, Artículo 105, fracciones II y III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's); las disposiciones relativas de la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, la Dirección General de Vida Silvestre **autoriza** la Licencia de Colecta científica por línea de investigación para investigadores y colectores científicos con trayectoria en la aportación de información para el conocimiento de la biodiversidad nacional, con No FAUT-0169, como apoyo a las actividades sobre **ORNITOLOGÍA**. Con la finalidad de facilitar su acreditación y el desarrollo de sus actividades en campo, se le expedirá la credencial plastificada.

Así mismo, deberá sujetarse obligatoriamente a las siguientes condiciones:

1. Esta autorización tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de expedición de la presente, asimismo deberá presentar un informe en un plazo no mayor de 30 (treinta) días de concluida la vigencia de la presente en el que describa detalladamente las actividades realizadas.
2. La credencial **no avala la colecta científica de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001**; en caso de que se requiera de la colecta de ejemplares de especies listadas en la norma mencionada anteriormente, deberá solicitar la autorización correspondiente.
3. La credencial no permite la colecta de especies acuáticas ni de especies forestales.
4. **Si desea llevar a cabo colecta científica dentro de un Área(s) Natural(es) Protegida(s), deberá notificar al Director o encargado de la(s) misma(s) las actividades planeadas antes de darles inicio, e informará también del término de sus actividades (consultar página <http://www.conanp.gob.mx/>)**
5. Podrá extender su aval mediante carta expresa, a las actividades de colectores de campo, estudiantes e investigadores asociados a su línea de investigación, debiendo turnar a la DGVS, copia de las cartas aval que expida.
6. Es obligatorio que previo al inicio de sus actividades de campo en los Estados del País, envíe su programa de trabajo a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT correspondientes, enviando copia del mismo a la Dirección General de Vida Silvestre.

Continúa al reverso... /
Hoja 1 de 1

Av. Revolución 1425, Nivel 1, Col. Tlalcapan San Ángel,
Delegación Álvaro Obregón, C. P. 01540, México, D. F.
Teléfono (0155) 56 24 33-09, Fax (0155) 56 24 36-42

Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Consultar página: http://www.semarnat.gob.mx/wps/portal/cmdics/ce/155/s/1399/s_155/1396

7. Deberá notificar el destino final del material colectado, especificando: nombre, domicilio, teléfono, fax y correo electrónico de las instituciones a las cuales se destine material biológico o ejemplares colectados; las cantidades colectadas por especie y localidades así como anexar copia de las fichas de depósito correspondientes junto al informe anual para solicitud de renovación.
8. Cuando así lo requiera el proyecto, deberá solicitar las autorizaciones respectivas para la exportación del material colectado.
9. Tomando en consideración lo establecido por el Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Capítulo IV, Artículo 97 de la Ley General de Vida Silvestre, deberá contar con el consentimiento previo y expreso de los legítimos propietarios de la(s) tierra(s) donde se pretendan desarrollar las colectas.
10. De acuerdo al Artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Capítulo IV, Artículo 97 de la Ley General de Vida Silvestre, la credencial de Licencia de Colector Científico por línea de investigación no ampara el aprovechamiento de los especímenes colectados para fines comerciales ni para utilización en biotecnología.
11. Cuando se realicen actividades de colecta, toma de muestras y liberación de ejemplares, deberá adoptar las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento y dolor que pudiera ocasionar a los ejemplares.
- 12 - Cumplir Con las disposiciones administrativas, fiscales y de sanidad exigibles por las autoridades competentes.

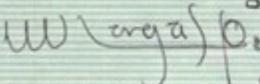
En incumplimiento de las condiciones aquí establecidas, dará origen a la instauración de un procedimiento administrativo ante la autoridad competente, para proceder a la cancelación de la autorización y a la aplicación de la legislación correspondiente, según sea el caso.

Es por eso que envío a usted lo siguiente:

- a) instructivo que explica el uso y ejercicio de la credencial de Licencia de Colector Científico por Línea de Investigación,
- b) el formato de presentación del informe anual para la renovación; y
- c) carta aval para el ejercicio de actividades de colecta científica amparado con esta licencia.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL DE VIDA SILVESTRE Y ECOSISTEMAS COSTEROS




MVZ. MARTÍN VARGAS PRIETO

Anexo: Formatos

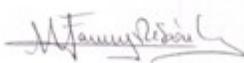
C.c.p.- C. Joel González Moreno - Director General de Inspección de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros, PROFEPA. e-mail vida_silvestre@profepa.gob.mx
 C. Fernando Sánchez Camacho.- Departamento de Análisis para el Aprovechamiento de Otras Especies. e-mail fsanchez@semarnat.gob.mx

Archivo General (0911Y-1789/02/11, 09E4-1786/02/11)

MACG/FAC/SEMARNAT c:bernice/colecta.cientifica/blanca.hernandez

Por uso eficiente del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica.

Anexo 4. Continuación.

| | | |
|--|---|---|
|  | <p>Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Facultad de Estudios Superiores Iztacala</p> |  |
| <p>Anexo 4. Relación de las 93 colectas de aves acuáticas y 37 aves terrestres depositadas en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. UNAM. Se agregó al oficio recibido el IdEjemplar de la Base de datos.</p> | | |
|  | <p>MUSEO DE ZOOLOGÍA "ALFONSO L. HERRERA" DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA FACULTAD DE CIENCIAS UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ORNITOLOGÍA</p> |  |
| <p>Ciudad Universitaria D. F. 12 de agosto 2011.</p> | | |
| <p>Dra. Patricia Ramírez Bastida Laboratorio de Zoología Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México</p> | | |
| <p>Por medio de este conducto le extiendo la presente como constancia de que entregó 130 ejemplares de aves en la colección de aves del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.</p> | | |
| <p>Así mismo le informo que los ejemplares de aves han sido ingresados a la base de datos e incorporados a la colección con los números de catalogo que se anexan.</p> | | |
| <p>Agradeciendo su confianza, sirva la presente como constancia de recibido.</p> | | |
| <p>Sin otro particular, me pongo a sus órdenes para cualquier duda o apreciación, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo</p> | | |
| <p>ATENTAMENTE</p> | | |
|  | | |
| <p>M. en C. María Fanny Rebón Gallardo Encargada de la Colección de Aves fannyrebon@yahoo.com</p> | | |
| <p>APARTADO POSTAL 70-399, MÉXICO D. F. 04510, MÉXICO TEL. (+5255) 56 22 54 35 FAX (+5255) 56 22 48 28</p> | | |

Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala



| NUMCOLEC | AÑO COL | ESPECIE | SUBESPECIE | NUMERO DE CATALOGO | ID EJEMPLAR |
|-----------|---------|---------------------------|--------------|--------------------|-------------|
| HJ6 001 | 2010 | Phalacrocorax brasilianus | chancho | MZFC 23664 | 24 |
| HJ6 002 | 2010 | Fregata magnificens | rothschildi | MZFC 23662 | 21 |
| HJ6 003 | 2010 | Fregata magnificens | | | 1268 |
| HJ6 004 | 2010 | Anhinga anhinga | leucogaster | MZFC 23663 | 18 |
| HJ6 005 | 2010 | Tringa semipalmata | imnotatus | MZFC 23670 | 28 |
| HJ6 006 | 2010 | Nyctidoromus albigollis | yucatanensis | MZFC 23679 | 2445 |
| HJ6 007 | 2010 | Nyctidoromus nyctidoromus | hoacti | MZFC 23666 | 1233 |
| HJ6 008 | 2010 | Butorides virens | anthonyi | MZFC 23669 | 63 |
| HJ6 009 | 2010 | Rothmamus sociabilis | NO | MZFC 23667 | 57 |
| HJ6 010 | 2010 | Jacana spinosa | gymnostoma | MZFC 23671 | 65 |
| HJ6 011 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23694 | 2451 |
| HJ6 012 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23698 | 2456 |
| HJ6 013 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23677 | 76 |
| HJ6 014 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23675 | 1247 |
| HJ6 015 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23673 | 1248 |
| HJ6 016 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23674 | 1249 |
| HJ6 017 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23672 | 1250 |
| HJ6 018 | 2010 | Chidonias niger | surinamensis | MZFC 23676 | 1251 |
| HJ6 019 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23695 | 2460 |
| HJ6 020 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23702 | 2461 |
| HJ6 021 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23701 | 2462 |
| HJ6 022 | 2010 | Colaptes formosa | formosa | MZFC 23772 | 2463 |
| HJ6 023 | 2010 | Charadrius semipalmatus | | | 89 |
| HJ6 024 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23703 | 2466 |
| HJ6 025 | 2010 | Turdus rufopallatus | rufopallatus | MZFC 23733 | 2467 |
| HJ6 026 | 2010 | Dendrocygna autumnalis | lucida | MZFC 23681 | 115 |
| HJ6 027 | 2010 | Megascops torquata | torquata | MZFC 23700 | 118 |
| HJ6 028 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23699 | 2476 |
| HJ6 029 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23704 | 2485 |
| HJ6 030 | 2010 | Passerina leclancheri | leclancheri | MZFC 23785 | 2489 |
| HJ6 031 | 2010 | Ardea alba | egretta | MZFC 23668 | 191 |
| HJ6 032 | 2010 | Mycteria americana | | | 193 |
| HJ6 033 | 2010 | Tigrisoma mexicanum | mexicanum | MZFC 23665 | 194 |
| HJ6 034 | 2010 | Chloroceryle amazona | mexicana | MZFC 23683 | 216 |
| HJ6 035 | 2010 | Campylorhynchus humilis | humilis | MZFC 23723 | 2498 |
| HJ6 036 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23696 | 2499 |
| HJ6 037 | 2010 | Turdus rufopallatus | rufopallatus | MZFC 23732 | 2500 |
| HJ6 038 | 2010 | Turdus rufopallatus | rufopallatus | MZFC 23731 | 2501 |
| HJ6 039 | 2010 | Thryothorus felix | felix | MZFC 23725 | 2505 |
| HJ6 040 | 2010 | Thryothorus felix | felix | MZFC 23726 | 2506 |
| HJ6 041 | 2010 | Thryothorus pleurostictus | oaxacaee | MZFC 23724 | 2507 |
| HJ6 042 | 2010 | Momotus mexicanus | mexicanus | MZFC 23691 | 2508 |
| HJ6 043 | 2010 | Thryothorus felix | felix | MZFC 23727 | 2509 |
| HJ6 044 | 2010 | Cardinalis cardinalis | carneus | MZFC 23760 | 2510 |
| HJ6 045 | 2010 | Amazilia rutila | rutila | MZFC 23688 | 2513 |
| HJ6 046 | 2010 | Xiphorhynchus flavigaster | flavigaster | MZFC 23712 | 2514 |
| HJ6 047 | 2010 | Xiphorhynchus flavigaster | flavigaster | MZFC 23713 | 2515 |
| HJ6 048 | 2010 | Cardinalis cardinalis | carneus | MZFC 23759 | 2511 |
| HJ6 049 | 2010 | Cyanocompsa indigotica | indigotica | MZFC 23762 | 2516 |
| HJ6 050 | 2010 | Saltator vigorsii | nicharsoni | MZFC 23750 | 2518 |
| HJ6 051 | 2010 | Cyanocompsa indigotica | indigotica | MZFC 23763 | 2517 |
| HJ6 052 | 2010 | Amazilia rutila | rutila | MZFC 23689 | 2513 |
| HJ6 053 | 2010 | Coccyz melanerpes | NO | MZFC 23756 | 2519 |
| HJ6 054 | 2010 | Campylorhynchus humilis | humilis | MZFC 23722 | 2520 |
| HJ6 055 | 2010 | Anemonops rufivirgatus | rufivirgatus | MZFC 23771 | 2521 |
| HJ6 056 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23705 | 2522 |
| HJ6 057 | 2010 | Granatellus venustus | venustus | MZFC 23745 | 2524 |
| HJ6 058 | 2010 | Melanerpes chrysogenys | flavinuchus | MZFC 23697 | 2523 |
| HJ6JUL 01 | 2010 | Chloroceryle americana | | | 482 |
| HJ6DIC 01 | 2010 | Rothmamus sociabilis | NO | MZFC 24285 | 597 |
| HJ6DIC 02 | 2010 | Rothmamus sociabilis | NO | MZFC 24279 | 1252 |
| HJ6DIC 03 | 2010 | Porphyrio martinica | NO | MZFC 24286 | 1235 |
| HJ6DIC 04 | 2010 | Charadrius nivosus | nivosus | MZFC 24141 | 629 |
| HJ6DIC 05 | 2010 | Colinus alba | NO | MZFC 24128 | 631 |
| HJ6DIC 06 | 2010 | Charadrius nivosus | nivosus | MZFC 24142 | 1253 |
| HJ6DIC 07 | 2010 | Charadrius wilsoni | NO | MZFC 24143 | 641 |
| HJ6DIC 08 | 2010 | Numenius americanus | parvus | MZFC 23916 | 652 |



Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala



| NUMCOLEG | AÑO COL | ESPECIE | SUBESPECIE | NUMERO DE CATALOGO | Id Ejemplar |
|-----------|---------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|
| HUSDIC 09 | 2010 | Numenius hudsonicus | hudsonicus | MZFC 24287 | 726 |
| HUSDIC 10 | 2010 | Thalasseus maximus | maximus | MZFC 23917 | 729 |
| HUSDIC 11 | 2010 | Tringa flavipes | ND | MZFC 24288 | 1234 |
| HUSDIC 12 | 2010 | Egretta rufescens | rufescens | MZFC 24278 | 738 |
| HUSDIC 13 | 2010 | Himantopus mexicanus | ND | MZFC 24125 | 741 |
| HUSDIC 14 | 2010 | Chloroceryle americana | septentrionalis | MZFC 24127 | 753 |
| HUSDIC 15 | 2010 | Cochlearius zeledoni | zeledoni | MZFC 23918 | 755 |
| HUSDIC 16 | 2010 | Anhinga anhinga | leucogaster | MZFC 23919 | 756 |
| HUSDIC 17 | 2010 | Dendrocygna bicolor | halva | MZFC 23920 | 762 |
| HUSDIC 18 | 2010 | Nyctanassa violacea | | | 765 |
| HUSDIC 19 | 2010 | Megasceryle torquata | torquata | MZFC 24289 | 768 |
| HUSDIC 20 | 2010 | Porzana carolina | ND | MZFC 24126 | 788 |
| HUSDIC 21 | 2010 | Calidris minutilla | ND | MZFC 24129 | 791 |
| HUSDIC 22 | 2010 | Calidris minutilla | ND | MZFC 24130 | 1264 |
| HUSDIC 23 | 2010 | Egretta tricolor | ruficolor | MZFC 23921 | 801 |
| HUSDIC 24 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24295 | 1230 |
| HUSDIC 25 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24296 | 1255 |
| HUSDIC 26 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 23922 | 1256 |
| HUSDIC 27 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24270 | 1257 |
| HUSDIC 28 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24271 | 1258 |
| HUSDIC 29 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24290 | 1259 |
| HUSDIC 30 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24297 | 1260 |
| HUSDIC 31 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24272 | 1261 |
| HUSDIC 32 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24298 | 1262 |
| HUSDIC 33 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 23923 | 1263 |
| HUSDIC 34 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24299 | 1264 |
| HUSDIC 35 | 2010 | Rynchops niger | niger | MZFC 24300 | 1265 |
| HUSDIC 36 | 2010 | Puffinus squatarola | ND | MZFC 24266 | 923 |
| HUSDIC 37 | 2010 | Larus pipixcan | ND | MZFC 24275 | 913 |
| HUSDIC 38 | 2010 | Limosa fedoa | ND | MZFC 24291 | 917 |
| HUSDIC 39 | 2010 | Limosa fedoa | ND | MZFC 24124 | 1266 |
| HUSDIC 40 | 2010 | Thalasseus maximus | maximus | MZFC 24292 | 915 |
| HUSDIC 41 | 2010 | Sterna forsteri | forsteri | MZFC 24276 | 911 |
| HUSDIC 42 | 2010 | Charadrius semipalmatus | semipalmatus | MZFC 24136 | 924 |
| HUSDIC 43 | 2010 | Charadrius semipalmatus | semipalmatus | MZFC 24137 | 1269 |
| HUSDIC 44 | 2010 | Charadrius semipalmatus | semipalmatus | MZFC 24138 | 1270 |
| HUSDIC 45 | 2010 | Calidris mauri | ND | MZFC 24131 | 857 |
| HUSDIC 46 | 2010 | Calidris mauri | ND | MZFC 24132 | 1267 |
| HUSDIC 47 | 2010 | Calidris mauri | ND | MZFC 24133 | 925 |
| HUSDIC 48 | 2010 | Calidris mauri | ND | MZFC 24134 | 1271 |
| HUSDIC 49 | 2010 | Calidris mauri | ND | MZFC 24135 | 1272 |
| HUSDIC 50 | 2010 | Egretta rufescens | rufescens | MZFC 24293 | 860 |
| HUSDIC 51 | 2010 | Charadrius semipalmatus | semipalmatus | MZFC 24139 | 1232 |
| HUSDIC 52 | 2010 | Charadrius semipalmatus | semipalmatus | MZFC 24140 | 1274 |
| HUSDIC 53 | 2010 | Ortalis poliocephala | ND | MZFC 24273 | sin Id procedencia de cañavero |
| HUSDIC 54 | 2010 | Phalacrocorax brasilianus | chancho | MZFC 24294 | 1165 |
| HUSDIC 55 | 2010 | Phalacrocorax auritus | albicolatus | MZFC 24277 | 1273 |
| HUSDIC 56 | 2010 | Platalea ajaja | ND | MZFC 23924 | 1166 |
| HUSDIC 57 | 2010 | Haematopus palliatus | frazari | MZFC 24274 | 1105 |
| HUFEB 01 | 2011 | Puffinus squatarola | ND | MZFC 24256 | 1322 |
| HUFEB 02 | 2011 | Numenius hudsonicus | hudsonicus | MZFC 24257 | 1326 |
| HUFEB 03 | 2011 | Eudocimus albus | ND | MZFC 24258 | 1330 |
| HUFEB 04 | 2011 | Thalasseus sandvicensis | ND | MZFC 24255 | 1431 |
| HUFEB 05 | 2011 | Anhinga anhinga | leucogaster | MZFC 24259 | 1623 |
| HUFEB 06 | 2011 | Phalacrocorax brasilianus | chancho | MZFC 24260 | 1628 |
| HUFEB 07 | 2011 | Tringa incana | ND | MZFC 24261 | 1744 |
| HUFEB 08 | 2011 | Calidris minutilla | ND | MZFC 24262 | 1661 |
| HUFEB 09 | 2011 | Charadrius wilsonia | ND | MZFC 24263 | 1979 |
| HUFEB 10 | 2011 | Calidris mauri | ND | MZFC 24264 | 2003 |
| HUFEB 11 | 2011 | Butor gallus anthracinus | anthracinus | MZFC 24265 | 2011 |
| HUSMAR 01 | 2011 | Sula leucogaster | nesiotis | MZFC 24268 | 2221 |
| HUSMAR 02 | 2011 | Sula leucogaster | nesiotis | MZFC 24269 | 2222 |
| HUSMAR 03 | 2011 | Puffinus opathomelas | ND | MZFC 24267 | 2223 |

Anexo 4. Continuación.

| No. campo | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|------|-----|-----|----------|---|--------------------------------|------------|---------|------------|-------------|
| 781 | 2010 | 11 | 12 | Guerrero | Leguna de Coyuca | <i>Aramides axillaris</i> | 1 | | 16.9635639 | -100.017939 |
| 791 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Frente al aeropuerto | <i>Aramus guarauna</i> | 1 | | 19.1669167 | -104.530417 |
| 812 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Leguna estero Potrero Grande | <i>Aramus guarauna</i> | 2 | | 19.1703611 | -104.533056 |
| 815 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Camino a Playa de Oro | <i>Aramus guarauna</i> | 4 | | 19.1533056 | -104.5345 |
| 1327 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Carretera a El Chupadero, a 200m del Tortugario | <i>Aramus guarauna</i> | 2 | | 18.7602222 | -103.817389 |
| 145 | 2010 | 6 | 4 | Guerrero | Estero La Vineta | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 17.1443806 | -100.675878 |
| 449 | 2010 | 6 | 24 | Guerrero | Leguna Barra de Pío | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 16.48377 | -98.71291 |
| 622 | 2010 | 6 | 27 | Oaxaca | Leguna de Checachus | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 2 | | 15.9688215 | -97.6837038 |
| 1264 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Boca de Apize | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 18.6864444 | -103.737806 |
| 2063 | 2011 | 2 | 10 | Guerrero | Playa Troncones | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 16.4245 | -98.65223 |
| 2065 | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Playa Troncones | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 16.425 | -98.6520556 |
| 2201 | 2011 | 2 | 12 | Oaxaca | Leguna Correlero | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 16.2217778 | -98.1777222 |
| 2262 | 2011 | 2 | 14 | Oaxaca | El Azufre | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 3 | | 15.9803056 | -97.77875 |
| 2296 | 2011 | 2 | 14 | Oaxaca | Playa en Leguna de Checachus | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | Colecta | 15.9640833 | -97.6893056 |
| 2375 | 2011 | 2 | 15 | Oaxaca | Leguna Ventanilla | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 15.6706944 | -96.5801389 |
| 2401 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Leguna La Escobilla | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 3 | | 15.7293333 | -96.7409167 |
| 2529 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Leguna Manihtepec | <i>Buteogallus anthracinus</i> | 1 | | 15.9297222 | -97.2358056 |
| 2526 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Leguna Manihtepec | <i>Colirina maschata</i> | 1 | | 15.9297222 | -97.2358056 |
| 848 | 2010 | 12 | 6 | Colima | Playa de Oro, junto al aeropuerto | <i>Charadrius nivosus</i> | 28 | | 19.1383611 | -104.539694 |
| 849 | 2010 | 12 | 6 | Colima | Playa de Oro, junto al aeropuerto | <i>Charadrius nivosus</i> | 1 | Colecta | 19.1383611 | -104.539694 |
| 849 | 2010 | 12 | 6 | Colima | Playa de Oro, junto al aeropuerto | <i>Charadrius nivosus</i> | 1 | Colecta | 19.1383611 | -104.539694 |
| 1093 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Hranje ecologica Costa Rica | <i>Charadrius nivosus</i> | 3 | | 19.0108611 | -104.172028 |
| 1127 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Charadrius nivosus</i> | 3 | | 19.0283333 | -104.2983 |
| 1128 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Charadrius nivosus</i> | 3 | | 19.0283333 | -104.2983 |
| 1166 | 2010 | 12 | 10 | Colima | Boca de Apize | <i>Charadrius nivosus</i> | 30 | | 18.6990278 | -103.742417 |
| 1423 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Playa Mesocote | <i>Charadrius nivosus</i> | 22 | | 18.8287222 | -103.925083 |
| 1440 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Zonas inundadas cerca de playa Mesocote | <i>Charadrius nivosus</i> | 3 | | 18.8333333 | -103.927167 |
| 1937 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Leguna de Cheutengo | <i>Charadrius nivosus</i> | 1 | | 16.6025556 | -99.1143333 |



Anexo 4. Continuación.

| No. campo | | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|------|------|-----|-----|----------|---|-----------------------------|------------|---------|------------|-------------|
| 2611 | 49 | 2011 | 5 | 5 | Guerrero | Playa Larga | <i>Charadrius nivosus</i> | 1 | | 17.6148472 | -101.495828 |
| 49 | 485 | 2010 | 6 | 1 | Guerrero | Barra de Potosí | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 17.5317167 | -101.443333 |
| 485 | 520 | 2010 | 6 | 23 | Oaxaca | Laguna Carralero | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.21285 | -98.12587 |
| 520 | 960 | 2010 | 6 | 26 | Oaxaca | Laguna Carralero | <i>Egretta rufescens</i> | 4 | | 16.21288 | -98.13419 |
| 960 | 1096 | 2010 | 12 | 7 | Colima | Laguna Peralsa, playa | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | Colecta | 18.8633056 | -103.971861 |
| 1096 | 1142 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Hacienda La Estrella Costa Rica | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | Colecta | 19.0108611 | -104.172028 |
| 1142 | 1185 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Laguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 19.0283333 | -104.2985 |
| 1185 | 1211 | 2010 | 12 | 10 | Colima | Boca de Apize | <i>Egretta rufescens</i> | 2 | | 18.6864444 | -103.737806 |
| 1211 | 1249 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Boca de Apize | <i>Egretta rufescens</i> | 3 | | 18.6908333 | -103.738139 |
| 1249 | 1361 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Boca de Apize | <i>Egretta rufescens</i> | 3 | | 18.6864444 | -103.737806 |
| 1361 | 1391 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 19.0249722 | -104.287389 |
| 1391 | 1509 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 19.0205833 | -104.276556 |
| 1509 | 1648 | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Laguna Muxco | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 17.1680278 | -100.783861 |
| 1648 | 1681 | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Laguna Tecamate | <i>Egretta rufescens</i> | 2 | | 16.6819722 | -99.3520556 |
| 1681 | 1686 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Laguna de Cheutengo | <i>Egretta rufescens</i> | 2 | | 16.6323333 | -99.0946667 |
| 1686 | 1911 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Laguna de Cheutengo | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.6084167 | -99.1204722 |
| 1911 | 1924 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Laguna de Cheutengo | <i>Egretta rufescens</i> | 2 | | 16.6056667 | -99.1107778 |
| 1924 | 1973 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Laguna de Cheutengo, Las Peñas, Laguna de Cheutengo | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.6025556 | -99.1143333 |
| 1973 | 2052 | 2011 | 2 | 9 | Guerrero | Playa Barra de Tecanepa | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.631 | -99.0572778 |
| 2052 | 2080 | 2011 | 2 | 10 | Guerrero | Playa Barra de Tecanepa | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.5043333 | -98.7299167 |
| 2080 | 2087 | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Playa Troncones | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.425 | -98.6520556 |
| 2087 | 2112 | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Barra de Pío | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.4693333 | -98.7043333 |
| 2112 | 2323 | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Playa Troncones | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 16.4211667 | -98.6482778 |
| 2323 | 2323 | 2011 | 2 | 13 | Oaxaca | Estero bajo puente Casaltepec | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 15.7356944 | -96.7601944 |
| 2323 | 2339 | 2011 | 3 | 3 | Guerrero | Playa Linda, Estero | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 17.689675 | -101.645158 |
| 2339 | 2640 | 2011 | 3 | 3 | Guerrero | Playa Linda | <i>Egretta rufescens</i> | 1 | | 17.6969111 | -101.647333 |
| 2640 | 87 | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | Carretera a Zihuatanejo | <i>Haematopus palliatus</i> | 2 | | 17.268 | -101.0329 |
| 87 | 111 | 2010 | 6 | 4 | Guerrero | Laguna Muxco | <i>Haematopus palliatus</i> | 1 | | 17.197 | -100.8043 |
| 111 | 385 | 2010 | 6 | 4 | Guerrero | Laguna Muxco | <i>Haematopus palliatus</i> | 1 | | 17.197 | -100.8043 |
| 385 | 415 | 2010 | 6 | 23 | Guerrero | Laguna de Cheutengo | <i>Haematopus palliatus</i> | 1 | | 16.6033 | -99.11572 |
| 415 | 461 | 2010 | 6 | 23 | Guerrero | Tierra Colorada | <i>Haematopus palliatus</i> | 20 | | 16.42374 | -98.65087 |
| 461 | 715 | 2010 | 6 | 24 | Guerrero | Laguna Barra de Pío | <i>Haematopus palliatus</i> | 2 | | 16.4435667 | -98.6751194 |
| 715 | 1357 | 2010 | 6 | 30 | Oaxaca | Huetulco, playita | <i>Haematopus palliatus</i> | 2 | | 15.7388507 | -96.1319849 |
| 1357 | 1357 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Haematopus palliatus</i> | 1 | | 19.0249722 | -104.287389 |
| 1357 | 1358 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Haematopus palliatus</i> | 1 | Colecta | 19.0249722 | -104.287389 |



Anexo 4. Continuación.

| No. campo | | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|--|------|-----|-----|----------|---|-----------------------------|------------|---------|------------|-------------|
| 1493 | | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Leguna Nuxco | <i>Haematopus palliatus</i> | 2 | | 17.1916667 | -100.795833 |
| 2093 | | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Playa entre Barra de Pío y Barra de Tecoahepe | <i>Haematopus palliatus</i> | 2 | | 16.4865833 | -98.7156944 |
| 2674 | | 2010 | 11 | 18 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Haematopus palliatus</i> | 3 | | 19.5485833 | -105.115611 |
| 888 | | 2010 | 12 | 7 | Colima | Playa Manzanillo | <i>Larus heermanni</i> | 25 | | 19.1195 | -104.381667 |
| 933 | | 2010 | 12 | 7 | Colima | Mar frente a Cuyutián | <i>Larus heermanni</i> | 95 | | 18.9934722 | -104.248222 |
| 943 | | 2010 | 12 | 7 | Colima | Mar frente a Cuyutián | <i>Larus heermanni</i> | 1 | | 18.9181111 | -104.073333 |
| 1180 | | 2010 | 12 | 9 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Larus heermanni</i> | 2 | | 19.0226667 | -104.280972 |
| 2823 | | 2010 | 11 | 11 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Larus heermanni</i> | 1 | | 19.5333333 | -105.081667 |
| 33 | | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | Rumbo a Playa Valentín | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 17.5233333 | -101.296167 |
| 130 | | 2010 | 6 | 4 | Guerrero | Estero La Vineta | <i>Mycteria americana</i> | 16 | | 17.1443806 | -100.675878 |
| 174 | | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | El Camelote, Leguna Mitile | <i>Mycteria americana</i> | 2 | | 17.0090028 | -100.232817 |
| 240 | | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyuca | <i>Mycteria americana</i> | 3 | | 16.9491111 | -100.085547 |
| 241 | | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyuca | <i>Mycteria americana</i> | 1 | Colecta | 16.9491111 | -100.085547 |
| 253 | | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyuca | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 16.9632639 | -100.113636 |
| 279 | | 2010 | 6 | 7 | Guerrero | Estero Barra Vieja | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 16.711869 | -99.63473 |
| 304 | | 2010 | 6 | 8 | Guerrero | Leguna Tecoahepe | <i>Mycteria americana</i> | 17 | | 16.6826222 | -99.3661833 |
| 343 | | 2010 | 6 | 22 | Guerrero | Leguna de Chautengo | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 16.63242 | -99.09447 |
| 366 | | 2010 | 6 | 23 | Guerrero | Leguna de Chautengo | <i>Mycteria americana</i> | 17 | | 16.6033 | -99.11572 |
| 403 | | 2010 | 6 | 23 | Guerrero | Barra de Tecoahepe | <i>Mycteria americana</i> | 10 | | 16.50357 | -98.72952 |
| 436 | | 2010 | 6 | 24 | Guerrero | Leguna Barra de Pío | <i>Mycteria americana</i> | 7 | | 16.46912 | -98.7031 |
| 493 | | 2010 | 6 | 26 | Oaxaca | Leguna Carralero | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 16.23473 | -98.18903 |
| 579 | | 2010 | 6 | 27 | Oaxaca | Leguna de Checachus | <i>Mycteria americana</i> | 3 | | 15.97642 | -97.73338 |
| 594 | | 2010 | 6 | 27 | Oaxaca | Leguna Pastorís | <i>Mycteria americana</i> | 10 | | 15.98698 | -97.62883 |
| 633 | | 2010 | 6 | 28 | Oaxaca | Leguna de Checachus | <i>Mycteria americana</i> | 7 | | 15.97024 | -97.68444 |
| 672 | | 2010 | 6 | 29 | Oaxaca | Leguna Ventanilla | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | 15.67032 | -96.58107 |
| 763 | | 2010 | 12 | 3 | Colima | Frente al aeropuerto | <i>Mycteria americana</i> | 45 | | 19.1737222 | -104.510722 |
| 794 | | 2010 | 12 | 3 | Colima | Frente al aeropuerto | <i>Mycteria americana</i> | 70 | | 19.1669167 | -104.530417 |
| 1010 | | 2010 | 12 | 3 | Colima | Leguna Peralejo | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | 18.9072778 | -104.030694 |
| 1138 | | 2010 | 12 | 9 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Mycteria americana</i> | 2 | | 19.0226667 | -104.280972 |
| 1266 | | 2010 | 12 | 11 | Colima | Boca de Apize | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | 18.6864444 | -103.737806 |
| 1333 | | 2010 | 12 | 12 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | 19.0283333 | -104.2983 |
| 1398 | | 2010 | 12 | 12 | Colima | Leguna de Cuyutián, Vaso 2 | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | 19.0203833 | -104.276556 |
| 1407 | | 2010 | 12 | 12 | Colima | Leguna de Cuyutián, Los Islotes | <i>Mycteria americana</i> | 5 | | 19.0220833 | -104.269167 |
| 1342 | | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Estero Michigan | <i>Mycteria americana</i> | 3 | | 17.1507778 | -100.681556 |
| 1399 | | 2011 | 2 | 6 | Guerrero | El Camelote, Leguna Mitile | <i>Mycteria americana</i> | 2 | | 17.0542222 | -100.299333 |



Anexo 4. Continuación.

| No. campo | | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|------|-----|-----|----------|---|------------------------------|---------|--|---------|------------|-------------|
| 1687 | 2011 | 2 | 6 | Guerrero | Carretera Las Lomas | <i>Mycteria americana</i> | 23 | | | 16.9861111 | -99.9105278 |
| 1760 | 2011 | 2 | 7 | Guerrero | Estero Barro Vieja | <i>Mycteria americana</i> | 2 | | | 16.7033056 | -99.6333889 |
| 1844 | 2011 | 2 | 8 | Guerrero | Laguna Tecomete | <i>Mycteria americana</i> | 25 | | | 16.6819722 | -99.3520356 |
| 1885 | 2011 | 2 | 8 | Guerrero | Laguna de Chautengo | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 16.63242 | -99.09447 |
| 2072 | 2011 | 2 | 11 | Guerrero | Playa Troncones | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 16.423 | -98.6520356 |
| 2250 | 2011 | 2 | 13 | Oaxaca | Laguna de Chocahuas | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 15.9873611 | -97.6566944 |
| 2246 | 2011 | 2 | 13 | Oaxaca | Laguna de Chocahuas | <i>Mycteria americana</i> | 7 | | | 15.9856944 | -97.6253889 |
| 2404 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Laguna La Escabille | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | | 15.7293333 | -96.7409167 |
| 2523 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Laguna Manialtepec | <i>Mycteria americana</i> | 120 | | | 15.9297222 | -97.2358056 |
| 2679 | 2011 | 4 | 14 | Guerrero | Norte del Aeropuerto Internacional de Acapulco | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 16.7552694 | -99.7369694 |
| 2725 | 2011 | 4 | 15 | Guerrero | Límite norte del Aeropuerto Internacional de Acapulco | <i>Mycteria americana</i> | 16 | | | 16.7550444 | -99.7387961 |
| 2755 | 2011 | 4 | 16 | Guerrero | Oriente del Aeropuerto Internacional de Acapulco | <i>Mycteria americana</i> | 9 | | | 16.7516306 | -99.7259633 |
| 2785 | 2011 | 4 | 16 | Guerrero | Oriente del Aeropuerto Internacional de Acapulco | <i>Mycteria americana</i> | 9 | | | 16.7516306 | -99.7259633 |
| 2771 | 2011 | 4 | 16 | Guerrero | Cenales en el Aeropuerto Internacional de Acapulco | <i>Mycteria americana</i> | 211 | | | 16.7504556 | -99.7372056 |
| 2813 | 2010 | 11 | 10 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 19.5485278 | -105.080083 |
| 2853 | 2010 | 11 | 12 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Mycteria americana</i> | 10 | | | 19.5480356 | -105.082222 |
| 2847 | 2010 | 11 | 13 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Mycteria americana</i> | 35 | | | 19.5480356 | -105.082222 |
| 2858 | 2010 | 11 | 13 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Mycteria americana</i> | 4 | | | 19.5455356 | -105.081389 |
| 2860 | 2010 | 11 | 14 | Jalisco | Chamela, Centro Vacacional S.N.T.E 47 | <i>Mycteria americana</i> | 1 | | | 19.5469444 | -105.0825 |
| 2396 | 2011 | 2 | 19 | NA | Roca Blanca, frente a Puerto Ángel | <i>Phaeton aethereus</i> | 2 | | | 15.6566167 | -96.528175 |
| 2575 | 2011 | 3 | 4 | NA | Los Morros de Berro de Potosí | <i>Phaeton aethereus</i> | 250 | | | 17.5322111 | -101.494044 |
| 2588 | 2011 | 3 | 4 | NA | Los Morros de Berro de Potosí | <i>Puffinus ophistomelas</i> | 1 | Textiderma y tejidos en alcohol al 96% | | 17.5314 | -101.501525 |
| 1354 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutlán, Vaso 2 | <i>Rallus longirostris</i> | 1 | | | 19.0283333 | -104.2985 |
| 1422 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Laguna de Cuyutlán, Los Islotes | <i>Rallus longirostris</i> | 1 | | | 19.02625 | -104.261889 |
| 68 | 2010 | 8 | 3 | Guerrero | Estero Valentín | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 1 | Colecta | | 17.4800778 | -101.321739 |
| 784 | 2010 | 12 | 3 | Colima | Frente al aeropuerto | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 4 | | | 19.1669167 | -104.330417 |
| 802 | 2010 | 12 | 3 | Colima | Laguna estero Potrero Grande | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 14 | | | 19.1708611 | -104.538056 |



Anexo 4. Continuación.

| No. campo | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|------|-----|-----|----------|--|------------------------------|------------|---------|------------|-------------|
| 505 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Laguna estero Potrero Grande | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 1 | Colecta | 19.1703611 | -104.533056 |
| 505 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Laguna estero Potrero Grande | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 1 | Colecta | 19.1703611 | -104.533056 |
| 975 | 2010 | 12 | 8 | Colima | Laguna Peráliso, playa | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 3 | | 18.87675 | -103.992667 |
| 1005 | 2010 | 12 | 8 | Colima | Laguna Peráliso | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 2 | | 18.9072778 | -104.030694 |
| 1025 | 2010 | 12 | 8 | Colima | Laguna Peráliso | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 1 | | 18.9091389 | -104.030639 |
| 1285 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Boca de Apize | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 1 | | 18.6864444 | -103.737806 |
| 1505 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Estero El Chupadero | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 2 | | 18.7493333 | -103.80025 |
| 1521 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Estero El Chupadero | <i>Rastrhamus sociabilis</i> | 2 | | 18.7398889 | -103.781361 |
| 108 | 2010 | 8 | 4 | Guerrero | Laguna Nuxco | <i>Sternula antillarum</i> | 4 | | 17.197 | -100.8043 |
| 298 | 2010 | 8 | 8 | Guerrero | Laguna Tecomete | <i>Sternula antillarum</i> | 5 | | 16.692525 | -99.3601833 |
| 414 | 2010 | 8 | 25 | Guerrero | Tierra Colorado | <i>Sternula antillarum</i> | 80 | | 16.46966 | -98.70441 |
| 450 | 2010 | 8 | 24 | Guerrero | Laguna Barra de Pilo | <i>Sternula antillarum</i> | 14 | | 16.46912 | -98.7051 |
| 456 | 2010 | 8 | 25 | Oaxaca | Laguna Carralero | <i>Sternula antillarum</i> | 10 | | 16.21563 | -98.18567 |
| 185 | 2010 | 8 | 5 | Guerrero | Laguna Mitla | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 2 | | 16.9924833 | -100.234111 |
| 667 | 2010 | 8 | 28 | Oaxaca | Laguna Ventanilla | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 15.67032 | -96.58107 |
| 740 | 2010 | 11 | 12 | Guerrero | Laguna de Coyuca | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 16.9365667 | -99.9802861 |
| 746 | 2010 | 11 | 12 | Guerrero | Laguna de Coyuca | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 16.9510556 | -100.017467 |
| 777 | 2010 | 12 | 5 | Colima | Frente al aeropuerto | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 3 | | 19.1757222 | -104.510722 |
| 906 | 2010 | 12 | 7 | Colima | Laguna de Las Gerzas | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 5 | | 19.0863889 | -104.303778 |
| 1055 | 2010 | 12 | 8 | Colima | Lagunas salinas Colima, e un lado de la carretera México 200 | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 2 | | 18.9441944 | -104.041667 |
| 1069 | 2010 | 12 | 9 | Colima | Lagunas salinas Colima, e un lado de la carretera México 200 | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 2 | | 18.9441944 | -104.041667 |
| 1296 | 2010 | 12 | 11 | Colima | Estero El Chupadero | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 18.7493333 | -103.80025 |
| 1451 | 2010 | 12 | 12 | Colima | Playa Mascota | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 2 | | 18.8287222 | -103.925083 |
| 1625 | 2011 | 2 | 8 | Guerrero | El Camelote, Laguna Mitla | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 2 | | 17.0376389 | -100.315778 |
| 2572 | 2011 | 2 | 15 | Oaxaca | Laguna Ventanilla | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 15.6706944 | -96.5801389 |
| 2746 | 2011 | 4 | 16 | Guerrero | Aeropuerto Internacional de Acapulco, límite con Laguna Tres Pelos | <i>Tachybaptus dominicus</i> | 1 | | 16.7467472 | -99.7256833 |
| 10 | 2010 | 8 | 1 | Guerrero | Berri de Potosí | <i>Thalasseus elegans</i> | 2 | | 17.5384506 | -101.443028 |
| 16 | 2010 | 8 | 2 | Guerrero | Berri de Potosí | <i>Thalasseus elegans</i> | 2 | | 17.5380778 | -101.429325 |
| 48 | 2010 | 8 | 2 | Guerrero | Berri de Potosí | <i>Thalasseus elegans</i> | 2 | | 17.5317167 | -101.443333 |



Anexo 4. Continuación.

| No. campo | Año | Mes | Día | Estado | Localidad | Especie | Individuos | Colecta | LATITUD | LONGITUD |
|-----------|------|-----|-----|----------|----------------------------|----------------------------|------------|---------|------------|-------------|
| 83 | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | Estero Valentín | <i>Thalasseus elegans</i> | 2 | | 17.4824333 | -101.334636 |
| 85 | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | Playa El Calvario | <i>Thalasseus elegans</i> | 1 | | 17.381 | -101.134 |
| 202 | 2010 | 6 | 3 | Guerrero | Laguna Mitla | <i>Thalasseus elegans</i> | 3 | | 17.0597528 | -100.388361 |
| 260 | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyula | <i>Thalasseus elegans</i> | 1 | | 16.9632639 | -100.113656 |
| 275 | 2010 | 12 | 6 | Colima | Playa Miramar | <i>Thalasseus elegans</i> | 30 | | 19.1198889 | -104.375056 |
| 289 | 2010 | 12 | 7 | Colima | Mar frente a Cuyutlán | <i>Thalasseus elegans</i> | 18 | | 18.9181111 | -104.073333 |
| 242 | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyula | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 1 | Colecta | 16.9491111 | -100.085547 |
| 261 | 2010 | 6 | 6 | Guerrero | Barra de Coyula | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 1 | | 16.9632639 | -100.113656 |
| 305 | 2010 | 6 | 26 | Oaxaca | Laguna Corralero | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 2 | | 16.21288 | -98.13419 |
| 327 | 2010 | 6 | 26 | Oaxaca | Laguna Corralero | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 1 | | 16.21697 | -98.16416 |
| 370 | 2010 | 6 | 27 | Oaxaca | Laguna de Checachus | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 4 | | 15.97642 | -97.73358 |
| 619 | 2010 | 6 | 27 | Oaxaca | Laguna Zepolito | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 10 | | 15.97578 | -97.54773 |
| 623 | 2010 | 6 | 26 | Oaxaca | Laguna de Checachus | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 2 | | 15.97024 | -97.68444 |
| 1351 | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Estero Michigán | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 4 | | 17.1507778 | -100.681556 |
| 1353 | 2011 | 2 | 3 | Guerrero | Estero Michigán | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 3 | | 17.1670833 | -100.703472 |
| 1612 | 2011 | 2 | 6 | Guerrero | El Camelote, Laguna Mitla | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 4 | | 17.0542222 | -100.299333 |
| 1661 | 2011 | 2 | 6 | Guerrero | Barra de Coyula | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 2 | | 16.9542222 | -100.108139 |
| 2157 | 2011 | 2 | 12 | Oaxaca | Laguna Corralero | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 1 | | 16.2190556 | -98.1864722 |
| 2185 | 2011 | 2 | 12 | Oaxaca | Laguna Corralero | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 1 | | 16.2217778 | -98.1777222 |
| 2227 | 2011 | 2 | 13 | Oaxaca | Laguna de Checachus | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 5 | | 15.9873611 | -97.6566944 |
| 2496 | 2011 | 2 | 16 | Oaxaca | Ceño del río de Manihtepec | <i>Tigrisoma mexicanum</i> | 6 | | 15.9308889 | -97.2439444 |

Anexo 4. Continuación.



Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Anexo 6. Muestra del registro fotográfico obtenido durante el desarrollo del proyecto. Las fotografías forman parte de los productos entregados a CONABIO.



Egretta rufescens



Cochlearius cochlearius



Anhinga anhinga



Porphyrrio martinica

Anexo 4. Continuación.

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala</p> |  |
|  |  | |
| <p><i>Actitis macularius</i></p> | <p><i>Dendrocygna autumnalis</i></p> | |
|  |  | |
| <p><i>Tringa flavipes</i></p> | <p><i>Haematopus palliatus</i></p> | |
|  |  | |
| <p><i>Butorides virescens</i></p> | <p><i>Pluvialis squatarola</i> y <i>Calidris alba</i></p> | |

Anexo 4. Continuación.

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala</p> |  |
|  |  | |
| <p><i>Tigrisoma mexicanum</i></p> | <p><i>Rostrhamus sociabilis</i></p> | |
|  |  | |
| <p><i>Egretta tricolor</i></p> | <p><i>Mycteria americana</i></p> | |

Anexo 5. Riqueza de especies e individuos registrada por hábitat.

| Especies | Hábitats | | | | | | Total marino y costero | Otros Hábitats | | | | | | | | | | | | | Total hábitat interno | | | | | |
|--------------------------------|----------|------------|---------------|----------|---------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|----------------------------|----------------|---------|---------------|-----------------------|------------------|---------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | Mar | Acantilado | Barra arenosa | Pelágico | Playa arenosa | Playa arenosa y rocosa | | Playa rocosa | Boca del estero | Estero | Estero con manglar | Infraestructura humana | Islotes de Manglar | Laguna | Laguna con tiral | Laguna costera | Laguna costera con manglar | Laguna fangosa | Manglar | manglar dunas | | manglar marismas | Pared arenosa | Planicie de inundación | Vegetación terrestre | Zona inundada |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | | | | | 42 | | 50 | 92 | 5000 | 60 | | | | | 28 | 175 | | 613 | | 642 | | | | 9 | 46 | 6573 |
| <i>Dendrocygna bicolor</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 24 | | 117 | | | | 4 | | 146 |
| <i>Cairina moschata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| <i>Anas strepera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | 6 |
| <i>Anas discors</i> | | | | | 150 | | 80 | 230 | 69 | | | 4 | | 11 | 329 | | 53 | 4 | 95 | | 6 | | 14 | 18 | 603 | |
| <i>Anas cyanoptera</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 4 | | | | 3 | | 8 | |
| <i>Anas clypeata</i> | | | | | | | | | 3 | | | 8 | | | 7 | 3 | | | 36 | | | | 4 | | 61 | |
| <i>Anas crecca</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | |
| <i>Aythya collaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | 3 | |
| <i>Aythya affinis</i> | | | | | | | | | | | | | | | 71 | | | | | | | | | | 71 | |
| <i>Melanitta perspicillata</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | |
| <i>Bucephala albeola</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Oxyura jamaicensis</i> | | | | | | | | | | | 3 | | | 55 | 2441 | 2 | 4 | | 8 | | | | 20 | | 2533 | |
| <i>Gavia immer</i> | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| <i>Gavia adamsii</i> | 2 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| <i>Tachybaptus dominicus</i> | | | | | 2 | | | 2 | | | | 4 | | 2 | 9 | | 3 | | | | | | 1 | 3 | 22 | |
| <i>Podilymbus podiceps</i> | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 2 | | | | | | 6 | |
| <i>Podiceps grisegena</i> | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | 3 | |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Puffinus opisthomelas</i> | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Phaeton aethereus</i> | | | | | 252 | | | 252 | | | | | | | | | | | | | | | | | 252 | |
| <i>Mycteria americana</i> | | | 10 | | 1 | | | 11 | 1 | 24 | | | | 5 | 74 | 2 | 141 | 51 | 278 | | 23 | 4 | 115 | | 718 | |



| Especies | Anexo 5 | | | | | | | | | Proyecto HJ006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|------------|---------------|----------|---------------|------------------------|--------------|-----------------|------------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|----------------------------|----------------|---------|---------------|------------------|---------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| | Mar | Acantilado | Barra arenosa | Pelágico | Playa arenosa | Playa arenosa y rocosa | Playa rocosa | Boca del estero | Total marino y costero | Estero | Estero con manglar | Infraestructura humana | Islotes de Manglar | Laguna | Laguna con tiral | Laguna costera | Laguna costera con manglar | Laguna fangosa | Manglar | manglar dunas | manglar marismas | Pared arenosa | Planicie de inundación | Vegetación terrestre | Zona inundada | Zona inundada lodosa | Total hábitat interno | | |
| <i>Fregata magnificens</i> | 80 | 12 | 2 | 334 | 250 | 179 | 2 | 52 | 911 | 28 | 8 | | 54 | 8 | 311 | 849 | 35 | 98 | 4 | 42 | | | | | | | | | 1437 |
| <i>Sula leucogaster</i> | 76 | | | 11349 | 506 | 5 | | 1 | 11937 | | | | | | 4 | 1 | | | | 2 | | | | | | | | 7 | |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 513 | | 15 | 3 | 1231 | | | 460 | 2222 | 1477 | 36 | | 149 | 9 | 13 | 578 | 3104 | 112 | 1764 | 9 | 909 | | | | | | | 8160 | |
| <i>Phalacrocorax auritus</i> | | | | | 4 | | | | 4 | 40 | | | | | 63 | 3 | 8 | | 6 | | 10 | | | | | | 130 | | |
| <i>Anhinga anhinga</i> | | | | | 4 | | | | 4 | | 9 | | | | 11 | 68 | | | 27 | | 41 | | | | | | 156 | | |
| <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> | 27 | | | | 14 | | | | 41 | | | | | | 110 | 92 | 549 | 353 | | 455 | | | | | | | 1559 | | |
| <i>Pelecanus occidentalis</i> | 156 | 1 | 34 | 24 | 757 | 2 | 1 | 11 | 986 | 20 | 2 | | | | 93 | 166 | | 34 | 13 | 23 | | | | | | | 351 | | |
| <i>Tigrisoma mexicanum</i> | | | | | 2 | | | | 2 | | 2 | | | | 3 | 18 | | | 9 | | 13 | | | | | | 45 | | |
| <i>Ardea herodias</i> | | | | | 4 | | | 1 | 5 | 4 | 3 | | 2 | 4 | 2 | 26 | 55 | 4 | 52 | 2 | 19 | | | | | 3 | 176 | | |
| <i>Ardea alba</i> | | | 4 | 3 | 85 | | | 11 | 103 | 5 | 10 | 1 | 32 | 3 | 2 | 30 | 390 | 5 | 308 | 30 | 613 | | 5 | | | 8 | 1442 | | |
| <i>Egretta thula</i> | | | | 7 | 28 | | | 234 | 269 | 106 | 3 | 3 | | 4 | 14 | 519 | 1 | 86 | 29 | 182 | | | 6 | | | 9 | 962 | | |
| <i>Egretta caerulea</i> | | | | | 4 | | | 1 | 5 | 8 | 3 | 1 | | 1 | 3 | 33 | 1 | 17 | 3 | 10 | | | 1 | | | 2 | 83 | | |
| <i>Egretta tricolor</i> | | | | | 1 | | | 5 | 6 | 7 | | | | 3 | 26 | 66 | 1 | 13 | 4 | 27 | | | 1 | | 1 | 1 | 150 | | |
| <i>Egretta rufescens</i> | | | | | 6 | | | 6 | 12 | 3 | | | | | 8 | 7 | 1 | | | | 3 | | 1 | | | 1 | 24 | | |
| <i>Bubulcus ibis</i> | | | | | 24 | | | 119 | 143 | 2 | 9 | | | | 60 | 703 | 1 | 3 | 3 | 20 | | | | | 5 | 39 | 845 | | |
| <i>Butorides virescens</i> | | | | | 8 | 1 | 1 | 1 | 10 | 38 | 28 | | | | 4 | 8 | 104 | | 49 | | 49 | | 1 | 23 | 4 | 308 | | | |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | | | | | 1 | | | 1 | 2 | 5 | 10 | | 2 | 4 | 4 | 41 | | | 21 | 1 | 31 | | | 48 | | 167 | | | |
| <i>Nyctanassa violacea</i> | | | | | 7 | 1 | | | 8 | 20 | 1 | | | 1 | 26 | 45 | 6 | 8 | 1 | 40 | | | | | | | 148 | | |
| <i>Cochlearius cochlearius</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | 9 | | | | | | | | 16 | | |
| <i>Eudocimus albus</i> | | | | | 132 | | | 47 | 179 | 68 | 6 | 2 | 12 | | 37 | 244 | 1 | 47 | 76 | 85 | | 2 | 2 | 10 | 27 | 619 | | | |
| <i>Plegadis chihi</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27 | | 227 | | | 5 | 16 | 275 | | | |
| <i>Platalea ajaja</i> | | | | | 6 | | | 20 | 26 | 10 | 1 | | | | 6 | 51 | | | 5 | 26 | 61 | | | | | | 160 | | |
| <i>Pandion haliaetus</i> | | | | | 7 | 1 | | | 8 | | | | | | 8 | 28 | 1 | 40 | 3 | 2 | | | | | | 1 | 83 | | |
| <i>Rostrhamus sociabilis</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 16 | | | | | | | | | | 4 | 32 | | | |



| Especies | Anexo 5 | | | | | | | Proyecto HJ006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------|------------|---------------|----------|---------------|------------------------|--------------|-----------------|------------------------|--------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|----------------------------|----------------|---------|---------------|------------------|---------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|------|
| | Mar | Acantilado | Barra arenosa | Pelágico | Playa arenosa | Playa arenosa y rocosa | Playa rocosa | Boca del estero | Total marino y costero | Estero | Estero con manglar | Infraestructura humana | Islotes de Manglar | Laguna | Laguna con tiral | Laguna costera | Laguna costera con manglar | Laguna fangosa | Manglar | manglar dunas | manglar marismas | Pared arenosa | Planicie de inundación | Vegetación terrestre | Zona inundada | Zona inundada lodosa | Total hábitat interno | |
| <i>Buteogallus anthracinus</i> | | | | | 3 | | | | 3 | 1 | 1 | | | | | | 4 | | 5 | | 3 | | | | | | | 14 |
| <i>Rallus longirostris</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 2 |
| <i>Aramides axillaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| <i>Porzana carolina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Pardirallus maculatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Porphyrio martinica</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 6 | | 9 | | 7 | | | | | | | 24 |
| <i>Gallinula galeata</i> | | | | | 2 | | | | 2 | 2 | | | | | | | 20 | | 25 | | 30 | | 3 | | 10 | | | 92 |
| <i>Fulica americana</i> | | | | | 70 | | | 40 | 110 | 26 | | 14 | | | | 7 | 1538 | | 22 | | 105 | | | | 69 | | | 1781 |
| <i>Aramus guarauna</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | 5 | | | 9 |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | | | | | 34 | | | | 34 | | | | 1 | | | 3 | 14 | 1 | | | | | | | | | | 19 |
| <i>Charadrius collaris</i> | | | | | 3 | | | | 3 | 4 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 6 |
| <i>Charadrius nivosus</i> | 30 | | | | 54 | | | | 84 | | | | | | | | 1 | 5 | 4 | | | | | | 3 | 3 | | 16 |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | | | | | 92 | | | | 92 | 2 | | | | | | | 13 | | 12 | | 80 | | | | | | | 107 |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | | | | | 68 | | | | 68 | | | | | | | 5 | 29 | 3 | 1 | 2 | 15 | | | | | | | 55 |
| <i>Charadrius vociferus</i> | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | 7 |
| <i>Haematopus palliatus</i> | | | | | 28 | | | | 28 | | | 2 | | | | | 4 | | | 3 | | | | | | | | 9 |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | | | | | 53 | | | 316 | 369 | 42 | | 50 | 180 | | 87 | 160 | 8 | 51 | 30 | 439 | | 35 | | | 27 | 21 | | 1130 |
| <i>Recurvirostra americana</i> | | | | | 5 | | | 9 | 14 | 2 | | | 3 | | 75 | 22 | 7 | | 3 | | | | | | | | | 112 |
| <i>Jacana spinosa</i> | | | | | 5 | | | | 5 | 1 | 14 | 3 | | 34 | | | 88 | | 62 | | 60 | | 1 | | 13 | | | 276 |
| <i>Actitis macularia</i> | | | | | 18 | 1 | 5 | | 24 | 10 | | | 5 | | 1 | 10 | | | 16 | 4 | 17 | | | | | 1 | | 64 |
| <i>Tringa incana</i> | | 1 | | 1 | 4 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | | | | | 1 | | | 1 | 2 | 55 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | 57 |
| <i>Tringa semipalmata</i> | 1 | | 2 | | 446 | | | 132 | 581 | 8 | | 6 | 8 | | 24 | 49 | 7 | 39 | 8 | 17 | | 35 | | | 4 | 9 | | 214 |
| <i>Tringa flavipes</i> | | | | | 2 | | | 11 | 13 | | | 1 | 3 | 3 | | 4 | 5 | | 5 | 3 | 8 | | | | | 5 | | 37 |



| Especies | Anexo 5 | | | | | | Total marino y costero | Proyecto HJ006 | | | | | | | | | | | | | | Total hábitat interno | | | | | |
|--------------------------------|---------|------------|---------------|----------|---------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|----------------------------|----------------|---------|---------------|------------------|-----------------------|---------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------------|
| | Mar | Acantilado | Barra arenosa | Pelágico | Playa arenosa | Playa arenosa y rocosa | | Playa rocosa | Boca del estero | Estero | Estero con manglar | Infraestructura humana | Islotes de Manglar | Laguna | Laguna con tifal | Laguna costera | Laguna costera con manglar | Laguna fangosa | Manglar | manglar dunas | manglar marismas | | Pared arenosa | Planicie de inundación | Vegetación terrestre | Zona inundada | Zona inundada lodosa |
| <i>Numenius phaeopus</i> | 4 | | | 1 | 91 | | 3 | | | | | 4 | 2 | | 12 | 7 | 3 | 8 | | 17 | | | | | | 3 | 56 |
| <i>Numenius americanus</i> | | | | | 5 | | 1 | | | | | | | | 10 | 15 | 1 | | | | | | | | | | 26 |
| <i>Limosa fedoa</i> | | | | | 3 | | 5 | | | | 6 | 3 | | 3 | 9 | 10 | 1 | | | 52 | | | | | | | 84 |
| <i>Calidris alba</i> | 15 | | | | 211 | | | | | | | | | | | | | 99 | | | | | | | | 99 | |
| <i>Calidris mauri</i> | | | | | | | | | | | | | | 300 | | 3 | 6 | 5 | | | | | | | 2 | 316 | |
| <i>Calidris pusilla</i> | | | | | | | | | | 15 | | | | | | 10 | 17 | | 11 | | | | | 13 | 20 | 86 | |
| <i>Calidris minutilla</i> | | | | | 74 | | 12 | | | 10 | 4 | | 86 | 28 | 8 | 162 | 5 | 92 | | | | | 14 | 83 | 492 | | |
| <i>Limnodromus griseus</i> | | | | | 8 | | 8 | | | 2 | | | 12 | | | | | | | | | | | | | 14 | |
| <i>Limnodromus scolopaceus</i> | | | 8 | | 3 | | | | | | 1 | | | | | 12 | | | 20 | | | | | | | 33 | |
| <i>Phalaropus tricolor</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | 4 | |
| <i>Leucophaeus atricilla</i> | 245 | 32 | 207 | | 2955 | | 13 | | | | | 2 | 78 | 566 | 66 | 119 | | 2113 | | 10003 | | | | | | 12947 | |
| <i>Leucophaeus pipixcan</i> | | | | | 9 | | 9 | | | | | | | | 10 | 1 | 1 | | 1 | | 200 | | | | | 213 | |
| <i>Larus heermanni</i> | 96 | | | | 25 | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | | | | | | | 3 | |
| <i>Larus delawarensis</i> | | | | | | | | | | | 1 | | 31 | | | 3 | | | 1 | | | | | | | 36 | |
| <i>Larus hyperboreus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | |
| <i>Anous stolidus</i> | 3 | | | 3 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| <i>Sternula antillarum</i> | | | | | 80 | | 80 | | | | | | | 10 | 23 | | | | | | | | | | | 33 | |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | 1 | | | | 6 | | 7 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Hydroprogne caspia</i> | 1 | 123 | 16 | 70 | 2 | | 212 | | 1 | | | 3 | 198 | 51 | 1 | 81 | | 63 | | | | | | | | 398 | |
| <i>Chlidonias niger</i> | | | 6 | 500 | 764 | | 1270 | | | | | | | 1212 | 190 | | | | | | | | | | | 1402 | |
| <i>Sterna hirundo</i> | | | | | 4 | | 4 | | | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | 7 | |
| <i>Sterna forsteri</i> | 16 | | | | 14 | | 30 | | 1 | | | | 10 | 15 | 6 | | | | | | | | | | | 32 | |
| <i>Thalasseus maximus</i> | 612 | 4 | 60 | 26 | 1064 | 2 | 1 | 9 | 1778 | 9 | | 1 | 185 | 463 | 107 | 141 | | 1 | | 7 | | | | | | 914 | |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i> | 3 | | | 4 | 145 | | 152 | | | | | | | 4 | 39 | | 16 | | | | | | | | | 59 | |



| Especies | Anexo 5 | | | | | | | | | Proyecto HJ006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|------------|---------------|----------|---------------|------------------------|--------------|-----------------|------------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------|------------------|----------------|----------------------------|----------------|---------|---------------|------------------|---------------|------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|------|
| | Mar | Acantilado | Barra arenosa | Pelágico | Playa arenosa | Playa arenosa y rocosa | Playa rocosa | Boca del estero | Total marino y costero | Estero | Estero con manglar | Infraestructura humana | Islotes de Manglar | Laguna | Laguna con tiral | Laguna costera | Laguna costera con manglar | Laguna fangosa | Manglar | manglar dunas | manglar marismas | Pared arenosa | Planicie de inundación | Vegetación terrestre | Zona inundada | Zona inundada lodosa | Total hábitat interno | |
| <i>Thalasseus elegans</i> | 25 | | | 3 | 31 | | | | 59 | | 1 | | | | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | 5 |
| <i>Rynchops niger</i> | | | | | 111 | | | | 111 | 3 | 3 | | | | 617 | 25 | 612 | | | | | | | | | | | 1260 |
| <i>Megaceryle torquata</i> | | | | | 2 | | | 5 | 7 | 3 | 4 | 1 | | 1 | | 32 | | | 28 | | 8 | 19 | | | 1 | | 97 | |
| <i>Megaceryle alcyon</i> | | | | | 2 | | | 1 | 3 | 4 | | | 1 | 2 | | 12 | | | 9 | 2 | 8 | | | | | | 38 | |
| <i>Chloroceryle amazona</i> | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | 4 | |
| <i>Chloroceryle americana</i> | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | | 14 | | | 3 | | 4 | 1 | | 1 | | | 25 | |
| <i>Tachycineta albilinea</i> | | | | | 45 | | | | 45 | | | | | | 1 | 11 | | | 5 | | 3 | | | | | | 20 | |
| <i>Setophaga petechia erithachorides</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | |
| Individuos | 1910 | 18 | 296 | 12734 | 9891 | 190 | 8 | 1664 | 26711 | 7089 | 242 | 112 | 268 | 270 | 80 | 4512 | 13218 | 1616 | 4753 | 343 | 7215 | 20 | 10331 | 101 | 470 | 196 | 50836 | |
| Especies | 20 | 4 | 11 | 17 | 68 | 5 | 7 | 33 | 74 | 38 | 25 | 14 | 12 | 26 | 12 | 53 | 76 | 38 | 60 | 31 | 54 | 2 | 17 | 11 | 29 | 15 | 96 | |



Anexo 6. Presencia de especies por municipio costero en Colima, Guerrero y Oaxaca, datos integrados a partir de la base del eBird Reference (Munson et al. 2011) y los resultados del proyecto CONABIO HJ006. Las celdas en azul indican registros que solo corresponden al proyecto HJ006, la el símbolo “↓” en el Total, indica especies que se han registrado en tres o menos municipios. ①-Datos solo del eBird, ②- Datos sólo del proyecto HJ006.

| Anexo 6 | COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | TOTAL | | | | | | |
|--------------------------------|---------|------------|-----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|---------|------------|-------------------|-------------|----------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|--------------|---|
| | Armería | Manzanillo | Tecomán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr.22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepa Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca | |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Dendrocygna bicolor</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | + | + | | | + | | | | + | + | + | |
| <i>Cairina moschata</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | + | ↓ | |
| <i>Anas strepera</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | ↓ | |
| <i>Anas americana</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | ↓ | |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | + | + | |
| <i>Anas discors</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | |
| <i>Anas cyanoptera</i> | + | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Anas clypeata</i> | + | + | + | + | + | | | | | | | | + | | + | | + | | + | + | + | | | | + | + | |
| <i>Anas acuta</i> | + | + | | + | + | + | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Anas crecca</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | + | |
| <i>Aythya americana</i> | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Aythya collaris</i> | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Aythya affinis</i> | + | + | + | + | | + | + | | | | | | + | | + | + | + | + | | | | | | | + | + | |
| <i>Melanitta perspicillata</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Bucephala albeola</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Oxyura jamaicensis</i> | + | + | + | + | + | | + | | | | | | + | | | | + | + | | + | | | | | + | + | |
| <i>Gavia immer</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | ↓ |



| Especie | Anexo 6 COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | TOTAL | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|------------|----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|--------------|---|---|
| | Armería | Manzanillo | Tecmán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepe Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca | | |
| <i>Gavia adamsii</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Tachybaptus dominicus</i> | + | + | + | + | + | + | + | | | | | | + | | | + | + | + | + | + | | + | | | | + | + | |
| <i>Podilymbus podiceps</i> | + | + | | + | + | + | + | | | | | | | | | + | + | + | | + | | | | | | + | + | |
| <i>Podiceps grisegena</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Podiceps nigricollis</i> | + | + | + | + | | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Phoenicopus ruber</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | ↓ |
| <i>Puffinus creatopus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Puffinus pacificus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | | + | + | |
| <i>Puffinus griseus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Puffinus tenuirostris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Puffinus nativitatis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | | | + | + | ↓ |
| <i>Puffinus auricularis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | | | + | + | ↓ |
| <i>Puffinus opisthomelas</i> | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | | + | + | |
| <i>Puffinus lherminieri</i> | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Oceanodroma leucorhoa</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Oceanodroma tethys</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | + | + | ↓ |
| <i>Oceanodroma melania</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | | + | + | |
| <i>Oceanodroma microsoma</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | | + | + | |
| <i>Phaethon aethereus</i> | | + | | + | | | | | | | | | + | | | + | + | | + | | | + | | | | + | + | |



| Especie | Anexo 6 COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | TOTAL | | | | | |
|--------------------------------|----------------|------------|----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|--------------|
| | Armería | Manzanillo | Tecmán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepa Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca |
| <i>Egretta caerulea</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Egretta tricolor</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Egretta rufescens</i> | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Bubulcus ibis</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Butorides virescens</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | + | + | + | + | + | + | + | | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Nyctanassa violacea</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Cochlearius cochlearius</i> | + | + | | + | + | | | | | | | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| <i>Eudocimus albus</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Plegadis chihi</i> | + | + | | + | + | + | | + | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Platalea ajaja</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Pandion haliaetus</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Rostrhamus sociabilis</i> | + | + | + | + | | | | | | | | + | + | | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Busarellus nigricollis</i> | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Buteogallus anthracinus</i> | + | + | + | + | | | | + | | + | | + | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Buteogallus urubitinga</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | + | + |
| <i>Laterallus ruber</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Rallus longirostris</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Rallus elegans</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Rallus limicola</i> | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |



| Especie | COLIMA | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | | TOTAL | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------|------------|----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|--------------|---|---|--|
| | Armería | Manzanillo | Tecmán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepe Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca | | | |
| <i>Aramides axillaris</i> | | + | | + | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | ↓ | | |
| <i>Porzana carolina</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Pardirallus maculatus</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | ↓ | | |
| <i>Porphyrio martinica</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | | | | + | | + | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | + | | |
| <i>Gallinula galeata</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | + | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| <i>Fulica americana</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | | |
| <i>Aramus guarana</i> | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Pluvialis squatarola</i> | + | + | | + | + | | | + | + | + | | + | + | | + | + | + | | | | | | + | | + | + | + | | |
| <i>Charadrius collaris</i> | | + | | + | + | + | | + | + | | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Charadrius nivosus</i> | + | + | + | + | + | | | + | + | + | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | + | | | + | | | | | + | + | | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Charadrius melodus</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | ↓ | |
| <i>Charadrius vociferus</i> | + | + | | + | + | + | | + | | + | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Haematopus palliatus</i> | | + | | + | + | | | + | + | | | + | | | + | + | + | | | | + | | | | | + | + | + | |
| <i>Himantopus mexicanus</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Recurvirostra americana</i> | + | + | + | + | + | | | + | | | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Jacana spinosa</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | + | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Actitis macularius</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| <i>Tringa solitaria</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | + | + | |



| Especie | Anexo 6 COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | TOTAL | | | | | |
|--------------------------------|----------------|------------|-----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|-------------------------------|--|--------------|
| | Armería | Manzanillo | Tecoman ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepea Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca |
| <i>Tringa incana</i> | | + | | + | + | | + | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | + | + |
| <i>Tringa melanoleuca</i> | + | + | + | + | | + | | + | | | | | + | + | + | | + | | + | + | | | | | + | + |
| <i>Tringa semipalmata</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | | + | | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>Tringa flavipes</i> | + | + | + | + | + | | + | | + | + | | + | | | + | | + | | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Numenius phaeopus</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | | + | | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>Numenius americanus</i> | + | + | + | + | + | | + | | + | | | | + | | + | | + | | + | | | | | | + | + |
| <i>Limosa haemastica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + ↓ |
| <i>Limosa fedoa</i> | + | + | + | + | + | | | | + | | | | | + | + | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Arenaria interpres</i> | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + ↓ |
| <i>Calidris alba</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | | | + | + | | + | | + | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Calidris pusilla</i> | | + | + | + | | | | | + | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | + |
| <i>Calidris mauri</i> | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Calidris minutilla</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | | | | | | + | | + | | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>Calidris bairdii</i> | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | + ↓ |
| <i>Calidris alpina</i> | + | + | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + ↓ |
| <i>Calidris himantopus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + ↓ |
| <i>Limnodromus griseus</i> | + | + | + | + | | | | | | | | | | | + | | + | | + | | | + | | | + | + |
| <i>Limnodromus scolopaceus</i> | + | + | | + | + | | + | | | | | | + | | + | | + | | + | | | | | | + | + |
| <i>Phalaropus lobatus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | | | | + | + |
| <i>Phalaropus fulicarius</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + | + |
| <i>Rissa tridactyla</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | + ↓ |



| Especie | Anexo 6 COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | TOTAL | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|------------|-----------|--------------|--------------------|---------------|--------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------|--|--------------|
| | Armería | Manzanillo | Tecomán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | Santiago Pinotepe Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca |
| <i>Xema sabini</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | + | + | | + | | + | | | | + | + |
| <i>Chroicocephalus philadelphia</i> | + | | | + | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | + |
| <i>Leucophaeus atricilla</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Leucophaeus pipixcan</i> | | + | | + | + | | + | | + | | | | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + |
| <i>Larus heermanni</i> | + | + | | + | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Larus delawarensis</i> | + | + | | + | + | | + | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Larus occidentalis</i> | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | + | + |
| <i>Larus livens</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Larus californicus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Larus argentatus</i> | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| <i>Larus hyperboreus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + |
| <i>Anous stolidus</i> | | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | | | | + |
| <i>Onychoprion fuscatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | + | + |
| <i>Onychoprion anaethetus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | + |
| <i>Sternula antillarum</i> | + | | | + | + | + | + | + | + | | | | + | + | + | + | + | | | | | + | | | + | + |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | | + | | + | | | + | | + | | | | + | + | | | | | | + | | | | | + | + |
| <i>Hydroprogne caspia</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Chlidonias niger</i> | | + | | + | + | + | + | + | + | | | | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Sterna hirundo</i> | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | | | | + | + | + | + | | | + | | | | + | + |
| <i>Sterna forsteri</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | + | + | + | + | + | | | | | | | | + | + |



| Especie | Anexo 6 COLIMA | | | | GUERRERO | | | | | | | | | | | OAXACA | | | | | | | TOTAL | | | | |
|--|----------------|------------|-----------|--------------|--------------------|---------------|-----------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|-----------|------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------|------------------------------|--|--------------|---|
| | Armería | Manzanillo | Tecmán ② | Total Colima | Acapulco de Juárez | Benito Juárez | Copala | Coyuca de Benítez | Cuajinicuilapa ② | Florencio Villarreal | La Unión de Isidoro Montes de Oca | Marquelia ② | Petatlán | San Marcos | Tecpan de Galeana | José Azueta | Total Guerrero | San Pedro Mixtepec - Distr. 22 ① | San Pedro Pochutla | Santa María Colotepec | Santa María Huatulco | Santa María Tonameca | | Santiago Pinotepa Nacional ② | Villa de Tututepec de Melchor Ocampo ② | Total Oaxaca | |
| <i>Thalasseus maximus</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i> | | | | | | + | + | | + | | | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Thalasseus elegans</i> | + | + | | + | + | + | | + | | | | | + | | | + | + | | | + | | | | | | + | + |
| <i>Rynchops niger</i> | + | + | + | + | + | + | | | | + | | + | + | | + | + | + | | + | + | + | | | | | + | + |
| <i>Stercorarius pomarinus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | | | | | | + | + |
| <i>Stercorarius parasiticus</i> | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | + | + |
| <i>Stercorarius longicaudus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | + |
| <i>Megaceryle torquata</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | | | + | + | + | + |
| <i>Megaceryle alcyon</i> | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Chloroceryle amazona</i> | + | + | | + | + | + | | + | | + | + | + | | | + | + | + | | + | + | + | | | | | + | + |
| <i>Chloroceryle americana</i> | + | + | + | + | + | + | | + | | + | | | | | | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Tachycineta albilinea</i> | + | + | | + | + | | + | | | + | | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + |
| <i>Setophaga petechia erithachorides</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | + | + | + |
| Total Especies | 84 | 117 | 59 | 122 | 84 | 57 | 13 | 67 | 34 | 51 | 39 | 38 | 69 | 38 | 62 | 91 | 120 | 59 | 50 | 65 | 87 | 56 | 34 | 50 | 108 | 150 | |

