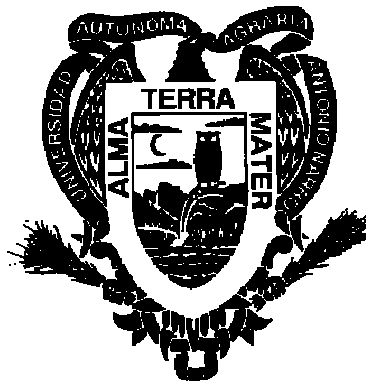


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**AVIFAUNA DEL CAÑÓN DE LA CABEZA, EJIDO BARREAL DE  
GUADALUPE, EN LA REMSYCJ, TORREÓN, COAH.**

**POR:**

**CARLOS MARIO RALDA REYES**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

**TORREÓN, COAHUILA MÉXICO**

**MAYO 2008**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**AVIFAUNA DEL CAÑÓN DE LA CABEZA, EJIDO BARREAL DE GUADALUPE, EN LA  
REMSYCJ, TORREÓN, COAH.**

**TESIS**

**POR**

**CARLOS MARIO RALDA REYES**

**ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE ASESORIA Y APROBADA  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

**COMITÉ PARTICULAR**

**Asesor  
Principal:**

\_\_\_\_\_  
**MC. EDUARDO BLANCO CONTRERAS**

**Asesor:**

\_\_\_\_\_  
**DR. JESÚS VÁSQUEZ ARROYO**

**Asesor:**

\_\_\_\_\_  
**MC. LUZ MARÍA PATRICIA GUZMÁN CEDILLO**

**Asesor:**

\_\_\_\_\_  
**DR. AGUSTIN CABRAL MARTELL**

\_\_\_\_\_  
**MC. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONOMICAS**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**MAYO 2008**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONOMICAS**

**AVIFAUNA DEL CAÑÓN DE LA CABEZA, EJIDO BARREAL DE GUADALUPE, EN LA  
REMSYCJ, TORREÓN, COAH.**

**TESIS DEL C. CARLOS MARIO RALDA REYES QUE SOMETE A LA  
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
**MC. EDUARDO BLANCO CONTRERAS**

**VOCAL**

\_\_\_\_\_  
**DR. JESÚS VÁSQUEZ ARROYO**

**VOCAL**

\_\_\_\_\_  
**MC. LUZ MA. PATRICIA GUZMÁN CEDILLO**

**VOCAL SUPLENTE**

\_\_\_\_\_  
**DR. AGUSTIN CABRAL MARTELL**

\_\_\_\_\_  
**MC. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO**  
**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**MAYO 2008**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios** que me dio vida y fuerzas para realizar mis estudios y obtener como premio mi carrera, por haberme acompañado en todos mis momentos que pasé lejos de mi familia.

**A mi Mamá** por traerme al mundo y confiar en mí, como uno de sus hijos.

**A mi Alma Terra Mater**, la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” por permitirme mi formación como un profesional, también por haberme dado apoyos en diferentes ámbitos.

**A mis maestros del departamento de agroecología**, MC. Eduardo Blanco, Dr. Jesús Vásquez, MC. Luz María Patricia Guzmán, MSc. Emilio Duarte y MC. Genoveva Hernández; por sus enseñanzas durante mi estancia aquí en la Universidad que me fortalecieron de conocimientos para salir adelante y ayudar a mi nación.

**A mis amigos** Iris Martínez, Ángel Mejía, Patricia Quistian y Alma Ortiz que me brindaron su amistad durante mi estancia aquí en la UAAAN-UL, también a la familia López Serratos, por darme confianza, amistad y ánimos para seguir adelante.

**A la Bióloga María Mercedes Sáenz**, por ser una hermosa persona, por cuidarme, animarme, haberme escuchado en cada situación que me encontraba y también por los consejos que me dio.

**A mis maestros** que me dieron clases durante mi estancia aquí en la UAAAN-UL, como el Dr. Agustín, Ing. José Villareal, Dr. José Simón, Ing. Norma Leticia, Ing. Bazaldua, entre otros que me aportaron sus conocimientos.

**A mis compañeros de grupo**, Teresa, Marcos, Bernardo Iván, Juan Luís, Santiago Ernesto, Abel, Elba, Olga Elizabeth, Emanuel, Norma Elica, Omar y Guadalupe, que estuvieron en las buenas y en las malas conmigo, y ayudarme a madurar, reflexionar y recapacitar.

**A los jóvenes**, María Guadalupe, Oscar, Hipólito, Ricardo, Diana Janet, Gemma Betsy, Inocencia, Carlos Alberto, Emmanuel, Fernando Mario, Pedro, Héctor Daniel, Carlos Miguel, Darío Alberto y Taide, que me acompañaron en cada visita de observación de las aves en el Ejido Barrial de Guadalupe.

## **DEDICATORIA**

**A Dios**, por darme vida para realizar todas mis actividades en este planeta con muchas fuerzas, por estar siempre a mi lado en cada momento difícil y en las decisiones que tomé para seguir en mi carrera y que sigo tomando como una persona que soy.

**A mi Madre** la Sra. Olaine Ralda Reyes, por darme su apoyo incondicional para prepararme y seguir adelante, por darme consejos, por enseñarme que para alcanzar las metas hay que esforzarse y ser mejor cada día. Madre tu eres mi pilar que me motiva a seguir adelante.

**A mi Abuelita** la Sra. Francisca Reyes Ruiz, por estar conmigo y darme consejos así como trasmitirme sus conocimientos que aun los traigo arraigados, y por haberme enseñado que la vida no es el todo sino parte del hombre.

**A mis Hermanos**, Claudio Patricio y Daniela del Rocío por darme la oportunidad de ser su hermano mayor, ya que están siempre conmigo en mente y corazón.

**A el MC. Eduardo Blanco Contreras**, por apoyarme en la realización de este trabajo de investigación y por ser tan paciente, así como de su apoyo moral. Biólogo gracias y que dios lo acompañe en donde quiera que vaya.

**A mis compañeros de grupo**, Olga Elizabeth, Guadalupe, Omar y Marcos que siempre estuvieron presentes en todos los momentos buenos y malos, así como en cada alegría y en cada golpe de la vida.

**A CONAFE**, por darme la oportunidad de realizar mi servicio como I. C., en una de las comunidades de la región 05 Villa Corzo y posteriormente a la región 036 Dr. Domingo Chanona como C. T. I. y posteriormente brindarme una beca para seguir con mis estudios universitarios.

**A México**, por darme la oportunidad de ser un ciudadano más de esta hermosa nación, también por brindarme una Universidad de muchos éxitos, para así ayudar a mi gente.

**“SE ORIGINAL Y NO COPIA”**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PORTADA</b>	
<b>COMITÉ DE ASESORIA</b>	<b>ii</b>
<b>JURADO CALIFICADOR</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>v</b>
<b>INDICE DE CONTENIDO</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE DE CUADROS Y FIGURAS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>3</b>
<b>AVES</b>	<b>3</b>
<b>AVIFAUNA</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1 ESTUDIOS A NIVEL LATINOAMERICA</b>	<b>4</b>
<b>3.2.2 ESTUDIOS EN MÉXICO</b>	<b>5</b>
<b>3.3 IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LAS AVES</b>	<b>8</b>
<b>3.3.1 DIVERSIDAD DE ESPECIES</b>	<b>9</b>
<b>3.3.2 RIQUEZA DE ESPECIES</b>	<b>10</b>

<b>3.3.3 PROBLEMAS AMBIENTALES PARA LA AVIFAUNA</b>	<b>13</b>
<b>3.3.3.1 ESPECIES DE AVES EN RIESGO</b>	<b>16</b>
<b>3.3.4 AVES ENDEMICAS</b>	<b>16</b>
<b>3.3.5 AVES MIGRATORIAS</b>	<b>18</b>
<b>3.3.6 DISTRIBUCIÓN DE LAS AVES</b>	<b>19</b>
<b>3.4 APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE</b>	<b>20</b>
<b>3.4.1 USO DE AVES</b>	<b>20</b>
<b>3.4.2 LAS AVES EN EL AGROECOSISTEMA</b>	<b>21</b>
<b>3.4.3 LAS AVES Y EL CONTROL NATURAL DE INSECTOS</b>	<b>22</b>
<b>IV. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>23</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>23</b>
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>24</b>
<b>TRABAJO DE GABINETE</b>	<b>25</b>
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>26</b>
<b>5.1 TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>26</b>
<b>VI. CONCLUSIÓN</b>	<b>35</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>37</b>

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Listado de especies aves observadas en primavera-verano de 2007 en el Ejido Barrial de Guadalupe.	26
Cuadro 2. Especies en la rivera del río	29
Cuadro 3. Especies en la periferia de la población	30
Cuadro 4. Especies en el área de cultivos	31
Cuadro 5. Especies en el área del cerro	31
Cuadro 6. Categorías taxonómicas por tipo de hábitat	32
Cuadro 7. Especies registradas por hábitat y estacionalidad presentada	32
Cuadro 8. Aves en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2001	33
Cuadro 9. Especies que presentan alguna utilidad	34
Figura 1. Foto aérea del territorio de la comunidad	23



## RESUMEN

En el ejido Barreal de Guadalupe de la REMSyCJ se realizó un estudio de aves en cuatro áreas representativas (hábitat): área de cerró (C); de cultivos (Cu), periferia de la población (PP) y ribera del río (R). Se consideraron los requerimientos de hábitat de las mismas y se obtuvieron listados de cada área durante las estaciones de primavera-verano. Los puntos de observación fueron realizados en el Área Ecológica antes mencionada ubicada en el municipio de Torreón, Coahuila; para este trabajo se realizaron observaciones cada sábado desde el día 24 de marzo y finalizó el día 23 de septiembre. Se obtuvieron 23 familias, 52 géneros y 60 especies. Se analiza y discute la dinámica poblacional en términos de las áreas con mayor diversidad específica obteniendo como resultados tenemos que la periferia de la población se presentaron 27 especies, en tanto que el cultivo fueron 19 especies y en el cerro 19 especies. Con mayor abundancia relativa de individuos tenemos el río con 32 especies y sobre las aves con requerimientos amplios de hábitat así como su participación en una protección adecuada del ecosistema.

Palabras clave: Avifauna, Diversidad específica, Reserva municipal, Abundancia relativa, conservación.

## I. INTRODUCCIÓN.

Promover el cuidado de la diversidad biológica, significa apoderarse de las riquezas naturales en cada predio, ya que los recursos potenciales se encuentran en todos ellos y pueden dar origen a novedosas actividades como el ecoturismo o los aprovechamientos cinegéticos, mas allá de las tradicionales ocupaciones agropecuarias. De esta forma se pueden incorporar mas especies a los procesos de aprovechamiento y participar en aspectos culturales, sociales y de recreación tan demandados en las tensionadas organizaciones humanas actuales. Lo cual se hace evidente por el registro de las actividades de caza deportiva, que son de los pocos aspectos económicos que se documentan en el aprovechamiento de la diversidad biológica (Benites *et al.*, 1998).

Los agroecosistemas del mundo presentan en su estructura diferentes componentes biológicos, que aunados a los elementos físicos, han permitido la existencia del hombre.

Así, el impacto de la actividad agrícola sobre la diversidad de aves, comprende el monitoreo del grupo en las áreas de cultivo por determinados periodos de tiempo. Se evalúan hábitats, específicos, registrando el total de especies y estableciendo su dinámica estacional (Salinas, 2006).

La agricultura, se ha considerado como fuente de numerosos impactos negativos sobre el medio, hecho que es completamente cierto para la agricultura industrializada, no lo es tanto para otros sistemas agrícolas como los tradicionales o los de producción ecológica (Egea- Fernández y Egea-Sánchez, 2004)

La presencia humana se ha relacionado generalmente de manera negativa con la riqueza de especies, pero la relación es positiva en escalas burdas (Pautasso, 2007), en la Región Lagunera del norte de México, los agroecosistemas se han desarrollado como en otras zonas, a partir de los recursos naturales que presentan, en este caso las zonas áridas, aprovechando tanto el medio físico (agua, suelo y sol) como el

biológico, mediante especies nativas o introducidas que han prosperado adecuadamente, para ciertos periodos de tiempo.

Así, en el Ejido Barrial de Guadalupe del municipio de Torreón, se lleva a cabo el aprovechamiento de los recursos forestales tales como el orégano y mezquite, así como también actividades agropecuarias con la siembra de alfalfa, maíz, frijol y recientemente melón y sandía; mientras que en el aspecto pecuario, se dedican a la crianza de ganado vacuno y caprino, entre otros (Blanco *et al.*, 2003).

En sus predios, la presencia de aves es un elemento importante, ya que pueden indicarnos el nivel de sanidad del agroecosistema solo por mencionar un ejemplo, pero no existe un aprovechamiento como tal, de las aves, ya que son pocas las especies que se pueden comercializar y en la comunidad no existen “pajareros” ni tampoco guías de aprovechamiento sobre las especies que demanda el mercado u otros aspectos involucrados en estas actividades (Blanco *et al.*, 2003).

Por lo tanto este trabajo pretende obtener información necesaria para la planificación del uso de éste recurso asociado a los diferentes hábitats dentro del territorio de la comunidad.

## **II. OBJETIVOS.**

1. Documentar la incidencia de aves en cuatro hábitats representativos del ejido Barreal de Guadalupe.
2. Establecer las bases de la dinámica poblacional de las aves en la comunidad, su densidad, abundancia y participación en el agroecosistema.

### III. REVISIÓN DE LITERATURA.

#### 3.1. AVES.

Aunque es de conocimiento común que las aves descendieron de los reptiles, debido a las escamas que se encuentran en las patas y a que su pico córneo carece de dientes, no se ha establecido que se hayan desarrollado de los aterradores reptiles voladores denominados pterodáctilos, que existieron durante la así llamada, Era de los Reptiles. En lugar de esto, se cree que evolucionaron de un pequeño dinosaurio terrestre, bípedo, sin alas, que de alguna manera desarrolló plumas y se desplazó hacia el aire, para explorar este nuevo ambiente. Se supone que los pterodáctilos evolucionaron en fechas posteriores, de un ancestro similar, sin plumas y que desarrollaron alas similares a las que presentan los murciélagos (Silvernale, 1985).

El fósil más antiguo de ave, encontrado a la fecha, se denomina Archaeopteryx. Esta ave, de forma de lagarto, era de un tamaño similar al de una paloma pero tenía mandíbulas alargadas con dientes óseos como los de los reptiles. Cada ala tenía tres dígitos o dedos provistos de uñas en forma de talón. La cola larga estaba formada por trece vértebras separadas y un par de plumas laterales ramificadas hacia afuera de estos segmentos vertebrales. El Archaeopteryx vivió y prosperó hace 125 millones de años y fue, sin duda, el antecesor inmediato de las aves actuales (Silvernale, 1985).

Las aves representan un grupo de animales muy utilizado en diversos aspectos de la biología y en ocasiones resulta paradójico que la clasificación y taxonomía sea punto para discusión y controversias totalmente encontradas, y si a esto le añadimos el uso de diferentes filosofías y metodologías taxonómicas, el problema de las clasificaciones se hace mucho mayor (Navarro, 1994). Sin embargo, el poder llegar a acuerdos y homogeneizar criterios para resolver los problemas taxonómicos es una de las principales preocupaciones por parte de los taxónomos en aves (Gordillo y Navarro, 2006).

### **3.2. AVIFAUNA.**

Como grupo, las aves son sin duda uno de los componentes mejor conocidos de la diversidad biológica de América del Norte. Se estima que unas 1,400 especies, es decir, casi 20% de la avifauna de todo el mundo, habitan en la región y más de 300 especies son compartidas por México, Canadá y Estados Unidos. México es un país muy diverso en cuanto a avifauna; de hecho ocupa el doceavo lugar mundial en número de especies, y en el ámbito regional (Norteamérica) cuenta con la mayor diversidad de aves de los tres países, con alrededor de 1 060 especies, en una superficie considerablemente menor que la que ocupan Canadá (con 600 especies) y Estados Unidos (con 800 especies). Sabemos también que alrededor de 70% de las especies de aves de México son residentes, cerca de 16% son endémicas o casi endémicas del país y aproximadamente 30% tienen hábitos migratorios (Anónimo, 2001).

Las áreas de concentración de las especies de distribución restringida varían para los diferentes grupos de vertebrados. El caso de las aves es diferente, ya que las mayores concentraciones de especies de distribución restringida se localizan en la Sierra de los Tuxtlas, el Eje Neovolcánico y el Istmo de Tehuantepec (Ceballos, 2001).

#### **3.2.1. ESTUDIOS A NIVEL LATINOAMÉRICA.**

La avifauna venezolana se tiene como una de las mejores conocidas de Sudamérica, en cuanto a la composición y distribución de las especies y, particularmente, los Llanos venezolanos han sido objeto de estudios ornitológicos. En su mayoría los estudios abarcan aves acuáticas coloniales de los Llanos Sudoccidentales; en los Llanos Orientales los estudios son pocos y algunos son informes técnicos de acceso restringido (Bastidas *et al.*, 2007).

El estudio y conocimiento de la avifauna del país de El Salvador en Centro América se ha caracterizado por tres períodos, Entre 1912 y 1927, A. J. van Rossem realizó el mayor esfuerzo de investigación generando una monografía completa de las aves de El Salvador (Dickey & Van Rossem, 1938); luego, desde 1966 a 1980, W. Thurber y sus colaboradores sistematizaron un amplio conocimiento que ha servido de base acerca del estado de la avifauna en el país (Thurber *et al.* 1987); finalmente, el período desde 1992 hasta la actualidad se caracteriza por un creciente esfuerzo y divulgación de estudios (Herrera, *et al.* 2006).

La avifauna de los bosques de manglar en la Bahía de La Unión en El Salvador, es prácticamente desconocida. No se ha publicado ningún registro de alguna ave de este lugar. Evidentemente el lugar no ha sido estudiado por ornitólogos. Por lo que no es sorprendente que de una exploración breve de una mañana resulte una nueva especie para El Salvador (Komar, *et al.*, 1994).

### **3.2.2. ESTUDIOS EN MÉXICO.**

México presenta una gran diversidad biológica que se manifiesta en su territorio en todos sus ecosistemas, ya que en estos entornos biológicos hay un gran número de especies y una diversidad de formas de vida. En su territorio, se han realizado diferentes trabajos al respecto, entre los que sobresale su Regionalización Ecológica, en la cual se aprecia una tendencia visiblemente sectorial, pero no incluye un conocimiento cabal del componente biótico del mismo. De acuerdo con los diferentes trabajos realizados en las distintas áreas; el país se dividió en cuatro zonas: Noroeste, Noreste, Centro sur y Sur sureste (Arriaga *et al.*, 2000)

El conocimiento científico de la avifauna nacional comenzó durante los siglos XVIII y XIX, fueron enviadas a diversas partes del mundo expediciones importantes para el reconocimiento de la avifauna del Neotrópico (Navarro 1994). Durante el final del siglo XIX y la mayor parte del siglo XX, la actividad de reconocimiento avifaunístico se llevó a cabo por recolectores profesionales como Daisy W. Smith, Wilmot W.

Brown y Chester Lamb en México (Gordillo y Navarro, 2006). Varios nuevos taxones de aves surgieron a raíz de estos trabajos (Rodríguez-Yáñez *et al.*, 1994).

El país tiene aproximadamente 1,050 especies de aves. En el mundo existen poco más de 9 mil, lo cual implica que nuestro país alberga el 11 por ciento de la avifauna mundial. “Tenemos una gran responsabilidad, en el contexto global, con relación a la conservación de aves” (Soler, 2000). De esta manera, ocupa un lugar privilegiado a nivel mundial (doceavo) en cuanto a número de especies de aves, sin embargo es difícil estimar el número de nombres válidos que se han asignado a las especies de aves en México, ya por más de cuatro décadas no se ha actualizado la información acerca de ello (Gordillo y Navarro, 2006).

Por otra parte, la avifauna continental de México se conoce relativamente bien; sin embargo, la de las islas no ha recibido la atención necesaria (Everett y Jehl, 1985), a pesar de que albergan una importante riqueza avifaunística y un alto grado de endemismo (Benítez y Navarro, 1993). Así mismo, algunas entidades cuentan ya con monografías detalladas y recientes acerca de la distribución de la avifauna, como la Península de Baja California (Wilbur, 1987), Sonora (Russell & Monson, 1998), Colima (Schaldach, 1963), Morelos (Urbina-Torres, 2000), Guerrero (Navarro, 1992, 1998) y Chiapas (Álvarez del Toro, 1980), en las cuales ocasionalmente se detallan aspectos ecológicos y estacionales de las especies de aves en la región. Sin embargo, solamente en pocos casos se analizan los patrones de relaciones biogeográficas entre avifaunas (García y Navarro, 2004).

Como locales, se reportan algunos estudios que se describen en seguida:

Entre junio de 1996 y mayo de 1997 se realizaron visitas mensuales a la laguna El Quelele, con el fin de obtener información cuantitativa de las aves acuáticas. Se registraron 40 especies y se contabilizaron un total de 93,189 individuos, además se clasificaron dentro de seis grupos funcionales (Cupul, 1999).

Durante la década de los años sesenta, la boca del estero El Salado fue modificada para albergar a la rada portuaria (área de dársena de 155,000 m<sup>2</sup>) y al final de los ochenta casi un 50% de la cobertura original del manglar se desmontó para construir la marina (área de dársena de 93,000 m<sup>2</sup>), un campo de golf y áreas de vivienda. Por otro lado, el estero es uno de los tres cuerpos costeros con que cuenta los 115 Km. de costa de la Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México (Cupul, 2000).

Se registraron 177 especies pertenecientes a 127 géneros, 42 familias y 17 órdenes, que representan 48.89% de las especies de aves registradas para el estado de Morelos (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

Durante el trabajo de campo, realizado en Tamascaltepec en el Estado de México, se registraron 160 especies en la región, 151 de las cuales en un área de 1km<sup>2</sup>. El trabajo de campo reveló que por lo menos cuatro (posiblemente hasta 10) especies adicionales también se ausentan en invierno. Tres de ellas (*Tyrannus crassirostris*, *Aimophila rufescens*, *Sporophila torqueola torqueola*) son endémicas de México y no se conoce que realicen migraciones latitudinales evidentes. Su ausencia fuera de los meses de primavera y verano puede deberse a que realizan migraciones altitudinales. Estas especies son consideradas residentes por. A nivel macrogeográfico (país), efectivamente son residentes en regiones tropicales (Gómez, 1997).

En el Distrito del Cabo contiene en sus diversos ecosistemas (costero, desértico y boscoso) un total aproximado de 289 especies de aves, siendo 111 de ellas residentes y el resto invernantes o migratorias (Arriaga y Ortega, 1988).

En el programa de manejo de la Reserva Ecológica Municipal Sierra y Cañón de Jimulco (REMSyCJ), en Torreón, Coahuila, se realizaron estudios de la fauna, incluyendo el grupo de las aves, dichos estudios arrojaron los siguientes datos 15 familias, 21 géneros y 50 especies, así mismo, en dicho programa se registran actividades relacionadas con este grupo de organismos, como la captura de especies



para ornato en los ejidos La Flor, La Colonia y Jalisco, que tienen como destino final el área conurbada de La Comarca Lagunera para su venta (Blanco *et al.*, 2003).

### **3.3. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LAS AVES.**

Un ecosistema es un grupo de elementos vivos y no vivos dentro de una área geográfica determinada. Por ejemplo, algunos de los componentes de un ecosistema pueden ser la tierra, el agua, las aves playeras, el fitoplancton, el zooplancton, los peces y el *guano*. Los componentes vivientes de cualquier ecosistema se adaptan para vivir y reproducirse en la presencia de otros componentes particulares y dependen de muchos de ellos. Las deyecciones de las aves playeras llamada guano fertiliza el suelo donde ellas se alimentan y por donde vuelan. El guano ayuda a crecer a las plantas microscópicas, el fitoplancton, que forma la base de las cadenas alimentarias en donde los peces se nutren. Así, las aves playeras contribuyen en el mantenimiento de *ecosistemas* saludables (Anónimo, 2001)

Al proteger aquellas especies que tengan los más altos requerimientos de hábitat y que conformen el más alto eslabón en las cadenas tróficas (como las aves rapaces y los búhos), se estará protegiendo de manera directa a muchas otras especies tanto animales como vegetales, que se encuentran relacionadas a las primeras en sus preferencias alimentarias, a sus necesidades energéticas para llevar a cabo la reproducción, a su selección de sitios de anidación, a sus territorios y por sus relaciones interespecíficas. Dado el planteamiento anterior es necesario establecer programas adecuados de conservación de los ecosistemas, considerando “a priori” la conservación inmediata de las aves rapaces y los búhos como estrategia importante en el desarrollo de dichos programas (Arriaga y Ortega, 1988).

En la Sierra de la Laguna de Baja California Sur, las relaciones establecidas por su aislamiento son sumamente interesantes. Por ejemplo, la única especie de colibrí que se presenta durante todo el año en el bosque de pino-encino, es el colibrí de

Xantus (*Hylocharis xantusii*) y al parecer ha desarrollado una mutua dependencia con el madroño (*Arbutus peninsularis*), especie también endémica de la Sierra. La sugerencia de esta dependencia mutua surge del estudio realizado por (Arriaga *et al.*, 1988), donde se encontró que los colibríes dependen casi exclusivamente del néctar producido por las flores del madroño durante los meses críticos del invierno, mientras que los madroños necesitan de los colibrís para efectuar su polinización (Arriaga *et al.*,1988).

### **3.3.1. DIVERSIDAD DE ESPECIES.**

La biodiversidad es el nuevo término generado por los científicos para referirse a la diversidad de genes, organismos, ecosistemas y a los procesos biológicos y ecológicos que la producen (Gómez-Pompa, 1998).

Entre los biólogos dedicados al estudio de la ecología de sistemas o de poblaciones y aquellos especialistas en biología de la conservación se comenta frecuentemente que, en contraste con lo que podríamos denominar como “mundo físico”, el conocimiento que tenemos del otro mundo, el “biológico”, es verdaderamente incipiente y, en consecuencia, muy incompleto (Sarukhán, 1995).

Al comparar la diversidad de especies de aves acuáticas del estero El Salado con la que ocurre en localidades como La Encrucijada, Chiapas (Cartas-Heredia *et al.*, 1999) o Chamela-Cuixmala, Jalisco (Arizmendi-Arriaga *et al.*, 1999), áreas consideradas de importancia para la conservación de aves (AICAS) y con superficies casi 1,000 y 100 veces mayores, este sólo representa el 35% de la diversidad observada en ambos sitios; valor que puede considerarse bajo si se olvida que en el estudio fueron considerados únicamente dos hábitats: la marisma y el manglar (Cupul, 2000).

En Nuevo León, en la parte de la Cuenca “Palo Blanco”, constituyen el hábitat natural de residentes y/o visita, de un total aproximadamente de 145 especies de la avifauna

mexicana, que representan, el 36.8%, de las 394 especies de avifauna reportadas para Nuevo León. Es importante destacar, que estas 145 especies de avifauna, corresponden a 42 familias, que representan, el 77.7%, de las 54 familias de avifauna reportadas para Nuevo León (Villarreal, 2007).

El análisis de los datos por el método de transecto lineal para cada una de las comunidades de la Sierra de la Laguna en Baja California Sur, aunque no puede ser comparado por haber tomado los datos en épocas distintas, nos puede indicar las diferencias en densidad y diversidad de la avifauna en cada una de las comunidades durante la época donde se presentan (Arriaga y Ortega, 1988).

### **3.3.2. RIQUEZA DE ESPECIES.**

En el estudio realizado en la costa oeste de México, el transecto con mayor riqueza de especies es el ubicado en el oeste de Chiapas (W) con 396 especies, mientras que en el transecto Bahía de Banderas (K), cuenta con solo 154 especies. La línea de regresión de estos datos sugiere que la riqueza de especies tiende a aumentar en dirección norte-sur. Por el contrario, la riqueza de especies endémicas es mayor hacia el centro del área de estudio y menor hacia los extremos norte y sur, siendo los transectos con mayor concentración de endemismos fueron Q (sur de los estados de México y Morelos-centro de Guerrero) con 94 especies, S (oeste de Oaxaca) y P (en Guerrero y noreste de Michoacán) con 80 y 74 especies, respectivamente, mientras que los transectos con menor riqueza de endémicas fueron el A (norte de Sonora) y X (sur de Chiapas), con 15 especies cada uno (García y Navarro, 2004).

Puesto que un 61.07% del total de la avifauna nacional fue registrado en la zona de estudio en la parte oeste de México (la que corresponde aproximadamente al 30.94% del territorio nacional), esto podría sugerir que es una zona con alta riqueza de especies. No obstante, existen otras regiones que comparativamente alojan una mayor riqueza de especies, como la Sierra Madre Oriental, que presenta una riqueza de 532 especies (41.5% del total para México) en un área que ocupa

aproximadamente el 3.5% de la superficie continental de México (Navarro *et al.*, 2004). Por otro lado, en localidades de la vertiente Atlántica donde se presentan las selvas tropicales húmedas, se concentran grandes cantidades de especies en áreas mucho menores, tal es el caso de los Chimalapas (Peterson *et al.*, 2003), Yaxchilán (Puebla-Olivares *et al.*, 2002) y Montes Azules (González-García, 1993).

La riqueza de especies en el estero El Salado en Puesto Vallarta, Jalisco se registró a lo largo del año mostró una tendencia al crecimiento a partir del mes de julio hasta septiembre. En octubre se presentó un decaimiento en la riqueza que llegó hasta cinco especies en noviembre. A partir de este último mes y hasta marzo, son evidentes las fluctuaciones drásticas en la riqueza. Hasta el mes de mayo, ésta prácticamente no osciló. La riqueza de especies observada a lo largo del año mostró una tendencia al aumento a partir del mes de julio, por la presencia de especies temporales. La reducción de la riqueza en el estero, desde marzo y hasta mayo, coincide con la ausencia de cerca del 84% de las especies residentes de invierno y migratorias, las cuales ya están para esas fechas en sus lugares de reproducción o de descanso, como se ha observado en el estero de Punta Banda, Baja California (Palacios *et al.* 1991), y el estero de San José de Cabo, Baja California Sur (Guzmán *et al.*, 1994), considerados como importantes apostaderos de aves dentro de la ruta migratoria del Pacífico (Cupul, 2000).

En el estero El Salado, de Puerto Vallarta, Jalisco se determinaron 40 especies de aves acuáticas pertenecientes a 15 familias, y fueron contabilizados 93, 189 individuos a lo largo del estudio. Del total de especies, 22 fueron residentes, 2 migrantes y 16 residentes de invierno. De junio de 1996 a mayo de 1997, se realizó una visita mensual al estero. Se determinaron 28 especies de aves acuáticas y se contabilizaron 1,304 individuos. De acuerdo con su presencia a lo largo del año, se registraron 16 especies residentes, 11 residentes de invierno y una migratoria (Cupul, 2000).

En la Sierra de Huautla, Morelos, México, las familias con mayor riqueza fueron Tyrannidae (25), Emberizidae (12), Parulidae (12), Icteridae (10) y Accipitridae (10). La riqueza avifaunística de la región oriente de la sierra de Huautla representa 49.03% de la avifauna del estado y 16.79% de la avifauna nacional (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

Aunque Temascaltepec se mencionaba como una de las regiones del Estado de México cuya avifauna era de las mejor conocidas, este análisis avifaunístico añade 61 especies nuevas para la región, ampliando el inventario en más de 34% para generar un total de 178 (Gómez, 1997).

Considerando el carácter migratorio de muchas especies, se describe en seguida la riqueza de aves para algunos países de la región: en las observaciones realizadas en los Llanos Orientales Venezolanos, en total se registraron 206 especies, agrupadas en 51 familias y 18 órdenes. Las familias que agruparon el mayor número de especies fueron Tyrannidae (34), Emberizidae (25), Accipitridae (12), Icteridae (10), Psittacidae (9) y Columbidae (9). En los Llanos Sudorientales del estado Guárico, Venezuela, (Ponce *et al.* 1996) contabilizaron 110 especies agrupadas en 37 familias y 15 órdenes, pero no incluyeron capturas con redes de niebla, sino solamente observaciones mensuales en transectos fijos (2km x 250m) (Bastidas *et al.*, 2007).

Otras observaciones interesantes de aves en los manglares de la Bahía de La Unión, El Salvador (incluyendo el estuario del Río Goascarán); incluyen Bare-throated Tigerheron *Tigrisoma mexicanum* (dos adultos), Roseate Spoonbill *Ajaia ajaja* (16 individuos), Streak-headed Woodcreeper *Lepidocolaptes souleyetii* (cinco cantando) y Rufous-browed Peppershrike *Cyclarhis gujanensis* (dos cantando) (Komar *et al.*, 1994).

El Salvador es un país pequeño (21,040 Km<sup>2</sup>) en la vertiente pacífica de Centroamérica con una gran riqueza en diversidad de ecosistemas y especies;

contiene 17 formaciones vegetales (Anónimo, 2001), cinco eco-regiones (Olson, *et al.* 2001) y mas de 520 especies de aves (Komar y Domínguez, 2001). Sin embargo únicamente el 3.03 % del territorio se considera dentro de áreas protegidas (Gallo, 2006).

En la mesa de los Santos, Santander, Colombia, se obtuvieron un total de 90 capturas de aves de 30 especies en los tres lotes estudiados. Se capturaron 16 individuos en el lote de 21 años, 21 en el de 5 años y 51 en el de 4 meses. De estas capturas, 71 (78.9%) fueron redes de piso mientras que 17 (18.9%) lo fueron en las elevadas para los tres lotes (Peraza *et al.*, 2004).

### **3.3.3. PROBLEMAS AMBIENTALES PARA LA AVIFAUNA.**

Las instituciones de conservación de fauna silvestre ha trabajado para evitar las perturbaciones ocasionadas por los turistas, estas pueden disminuirse por medio de la capacitación de los guías, y exigirles que cumplan con el reglamento de la reserva, donde se establece una distancia máxima a la cual se pueden acercar (50 m.), de no ser así se deben de imponer las sanciones correspondientes (CONABIO, 2003).

A la industria salinera se le debe sancionar si es la responsable de haber modificado los ecosistemas donde habitan los flamencos y aves marinas (CONABIO, 2003).

La Comisión Federal de Electricidad ya ha realizado algunas acciones correctivas para evitar las electrocuciones de flamencos. Se han colocado bollas de color en cables de alta tensión, pero aun así algunas aves se electrocutan. Otra propuesta que ha surgido es colocar pequeñas luces para que los flamencos puedan ubicar los cables (CONABIO, 2003).

En Jalisco, para 1998, el numero de turistas que visitaron la región costera fue de 1'965, 743, lo cual, aunado a las actividades agropecuarias, ha propiciado cierto grado de presión antropogénica sobre los cuerpos costeros, en especial la laguna El

Quelele mientras que en El estero El Salado es un cuerpo costero único en la región de Bahía de Banderas, México, que se encuentra sometido a la fuerte presión del crecimiento urbano de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco. Su evaluación como hábitat para la avifauna acuática puede contribuir al establecimiento de las bases técnicas para la toma de decisiones acertadas en el diseño de estrategias de conservación y explotación de sus hábitats. Lo anterior manifiesta la especificidad en el uso de estos ambientes por ciertas aves acuáticas, por lo que debe considerarse que El Salado funciona como un parche que contribuye a la riqueza avifaunística regional de la Bahía de Banderas y cuya destrucción empobrecería sus recursos bióticos (Cupul, 2000).

De acuerdo al número de especies (145) y familias (42) de avifauna obtenidas en este estudio preliminar, se considera que, después de un periodo de más de 350 años de actividades antropogénicas posteriores a la colonización de estas tierras, la diversidad biológica de avifauna que se ha mantenido en la Cuenca, es muy significativa desde el punto de vista de la observación del patrimonio biológico de Nuevo León, ya que los terrenos de la Cuenca, constituyen tan sólo, el 1.7% (110 mil hectáreas) de la extensión territorial del Estado (6.5 millones de hectáreas). Siendo importante destacar, que esta diversidad de avifauna, está presente y se conserva, en los mismos terrenos y hábitat naturales (Villarreal, 2007).

En la Sierra de la Laguna de Baja California Sur, a pesar de la evidente importancia de este grupo de aves en la naturaleza, en los últimos cien años las actividades del hombre han tenido un impacto tremendamente negativo contra ellas, haciendo declinar sus números a niveles cercanos a la extinción de algunas y a la amenaza en su permanencia en el medio de otras. Los factores causales atribuidos son: el uso intensivo de la tierra con destrucción del hábitat (a este factor se atribuye el 70-80 de las amenazas); la persecución deliberada por considerarlas en contra de los intereses del ganado doméstico y de aves de granja. Aquí se incluye el uso de venenos contra otros animales como coyotes, zorras y roedores; el uso indiscriminado de DDT y otros insecticidas organoclorados persistentes en la

agricultura. Dichos pesticidas impactan de manera más dramática a las rapaces que se alimentan de aves y de peces (Arriaga y Ortega, 1988).

En Ría Lagartos, Yucatán las aves también son afectadas por las actividades antropogénicas, los principales disturbios en las colonias de flamencos se presentan por los acercamientos de las lanchas con turistas, quienes en el afán de tomar una buena fotografía o verlos lo más cerca posible, intervienen en el comportamiento o en actividades como su alimentación. Las intervenciones del hombre, también se realizan en colonias de aves marinas y playeras dentro de la ría. Otra amenaza son los tendidos de cable eléctrico que atraviesan los humedales costeros, causando la muerte a flamencos juveniles y adultos al chocar en vuelos nocturnos (CONABIO, 2003).

Este monitoreo constante en la Laguna de Sayula, Guadalajara, Jalisco, ha permitido detectar que cada año llegan al lugar menos aves migratorias. Las causas son de diversa índole: contaminación que sufre la laguna por ser depósito de basura, aguas residuales y químicos; daños ocasionados por el ganado y la agricultura, que acaban con áreas verdes donde anidan las aves, y la cacería que practican personas que provienen de otros sitios y que la hacen a diestra y siniestra, sin que nadie las regule (López, 2000).

Finalmente, en función de su impacto sobre la diversidad de aves, es urgente la elaboración de un mapa pormenorizado de las zonas intervenidas y de aquellas más vulnerables a transformación, haciendo, por ejemplo, análisis de trazabilidad (Morrone y Crisci, 1992) e índices de complementariedad (Colwell y Coddington, 1994), ya aplicados exitosamente en países como México (Álvarez y Morrone, 2004).



### **3.3.3.1. ESPECIES DE AVES EN RIESGO.**

La NOM ECOL-059, reporta un total de 376 especies de aves con alguna categoría de riesgo; ya sea rara o amenazada, en peligro de extinción, bajo protección o extintinta (Semarnat, 2002).

De las aves registradas en la zona de la Sierra de Huautla, Morelos, 24 especies están catalogadas bajo alguna categoría de riesgo o vulnerabilidad en la NOM-ECOL-059 (Semarnat, 2006). De estas, 14 están consideradas como amenazadas (*Circus cyaneus*, *Accipiter cooperii*, *Buteogallus anthracinus*, *Parabuteo unicinctus*, *Falco columbarius*, *Otus seductus*, *Bubo virginianus*, *Glaucidium brasilianum*, *Ciccaba virgata*, *Calothorax pulcher*, *Xenotriccus mexicanus*, *Melanosis caerulescens*, *Icterus cucullatus* e *I. wagleri*), siete cuentan con protección especial (*Ardea herodias*, *Anas discors*, *Aythya affinis*, *Asturina nitida*, *Buteo albicaudatus*, *B. jamaicensis* y *Seiurus motacilla*), y tres están en peligro de extinción (*Colinus virginianus*, *Micrathene whitneyi* y *Vireo bellii*) (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

Almazan-Núñez, *et al.*, (2007), reportan para la avifauna de Petatlán en la Sierra madre del Sur en el Estado de Guerrero, una especie amenazada, cinco sujetas a protección especial y cuatro de rara distribución en dicha región.

### **3.3.4. AVES ENDÉMICAS.**

México cuenta con una gran proporción de especies de aves endémicas, que corresponde aproximadamente al 10% de su avifauna total (1060 especies) (Escalante *et al.*, 1993).

En el oeste de México, se obtuvo un total de 29,242 registros georreferidos para la zona de estudio, de los cuales 6,252 (21.38%) correspondieron a especies endémicas a México a la región. De estos registros, se obtuvo un total de 783

especies terrestres presentes en la zona de estudio, que representa el 61.07% del total de especies registradas para México. Se registró un total de 157 especies endémicas (20.05% del total), que corresponde a un 12.24% del total de la avifauna de México. De estas, 104 (8.11% del total para el país) están registradas a la zona de estudio. Estos resultados sugieren, que el oeste de México es una zona de alto endemismo. En relación con la categoría de estacionalidad, se obtuvieron 638 especies residentes (81.4% del total) y 239 especies no residentes, de las cuales 228 (29.11%) tuvieron la categoría migratoria y 85 (10.85%) se consideran transitorias (García y Navarro, 2004).

Una de las zonas más ricas en cuanto a endemismos vegetales y animales se refiere, y cuya historia evolutiva ha despertado más interés en la comunidad científica desde principios de siglo, en la región comprendida dentro del Distrito del Cabo, especialmente el área montañosa ubicada al sur de la península de Baja California, conocida como Sierra de La Laguna. Su particular situación, su historia geológica, la presencia de afinidades bióticas con la región árido tropical del continente (Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima), el temprano aislamiento que sufrió su biota del resto de la fauna y flora del desierto sonorense, y el que la Sierra de La Laguna sea la única porción con bosque de coníferas en el Estado, hacen de esta región uno de los sitios de Norteamérica con más interés para su estudio biogeográfico, además de que esta área se ha convertido en una isla y refugio para muchas especies de aves con requerimientos específicos de hábitat (Arriaga y Ortega, 1988).

Por último en la Sierra de Huautla, Morelos, se registraron 23 especies endémicas de México: *Ortalis poliocephala*, *Philortyx fasciatus*, *Otus seductus*, *Caprimulgus ridwayi*, *Glaucidium palmarum*, *Cynanthus sordidus*, *Calothorax pulcher*, *Amazilia violiceps*, *Calothorax lucifer*, *Melanerpes chrysogenys*, *Melanerpes hypopolius*, *Lepidocolaptes leucogaster*, *Empidonax affinis*, *Vireo hypochryseus*, *Thryothorus felix*, *Melanosis caerulescens*, *Melospiza kieneri*, *Junco phaeonotus*, *Xenotriccus mexicanus*, *Campylorhynchus jocosus*, *Turdus rufopalliatu*s, *Aimophila humeralis* y *Paserina leclancherii* (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

De las aves residentes en el Distrito del Cabo 41 especies son endémicas del sur de Baja California a nivel de especie o subespecie, lo cual indica que existe un 36.9% de endemismo en la avifauna nativa (Arriaga y Ortega, 1988).

El endemismo para las especies de México comprendió un total de 326 registros distribuidos como: MegaMéxico 1 con 12, MegaMéxico 2 con 18, MegaMéxico 3 con 9, Mesoamérica con 163 y México con 125 registros con especies endémicas (Gordillo y Navarro, 2006).

### **3.3.5. AVES MIGRATORIAS.**

Cada primavera y otoño, enormes bandadas de aves playeras se mueven a lo largo de las costas en grandes migraciones. Es algo muy emocionante ver cuando la playa se cubre con cientos de estas aves, todas comiendo, o bien cuando una bandada con movimientos elegantes sobrevuela el área. La importancia de la estrategia de la migración de las aves playeras no puede ser pasada por alto. La mayoría de las playeras migran largas distancias entre sus hogares de verano e invierno. Ellas dependen al menos de 3 hábitats distintos: el de reproducción, el de invernación y los sitios de paso a lo largo de las rutas migratorias. Están diseñadas físicamente para vuelos de largas distancias. Todas las aves playeras que anidan en el ártico son migratorias. Algunas aves playeras que anidan en el norte de Alaska pasan el invierno tan lejos como el sur de Chile. Algunos chorlos, zarapitos y playeros errantes vuelan sin parar desde Hawai y otras islas del sur del Pacífico hasta Alaska, una distancia de casi 5,633 kilómetros en dos o tres días. Muchas especies de aves playeras forman grandes bandadas para las migraciones largas entre Norteamérica y Sudamérica (Anónimo, --)

Tomando en cuenta lo anterior y en virtud de que las aves y en particular las migratorias enfrentan problemas de conservación similares en toda la región (por ejemplo, destrucción y fragmentación del hábitat, sobreexplotación, etc.) y tienen

necesidades de hábitats saludables tanto en sus áreas de reproducción (generalmente en el norte), como a lo largo de sus rutas migratorias y en los sitios de invernación (generalmente en México o más al sur), hoy se acepta que la conservación real y de largo plazo de las aves, sólo es posible en el marco de la cooperación internacional (Berlanga, 2001).

Por las condiciones de la laguna de Sayula, Guadalajara, Jalisco, y por falta de una intervención integral de las autoridades, cada año llegan menos aves migratorias provenientes de Alaska, Canadá y Sudamérica y que se encuentran amenazadas, como son ganso, cigüeña americana, pelícano blanco y chorlito (López, 2000).

En el estero El Salado de Puerto Vallarta, Jalisco, la presencia de especies temporales respondió, en primera instancia, a los factores climáticos, ya que su mayor ocurrencia se remitió a los meses lluviosos (agosto a febrero) y la menor a los meses secos (marzo a julio) del período estudiado (Cupul, 2000).

### **3.3.6. DISTRIBUCIÓN DE LAS AVES.**

En Temascaltepec en el Estado de México, por lo menos 10 especies se encuentran en la región sólo durante la época de reproducción, que es de abril a septiembre en la mayoría de los casos, como lo revela la presencia de nidos y juveniles (Gómez, 1997).

Con relación a la estacionalidad en México, un total 1211 registros comprenden alguna categoría de estacionalidad. La categoría mejor representada fue la de Residente Permanente con 748, seguida de Residente de Invierno con 287, Accidentales con 76, Transitorias con 74, Residentes de Verano con 17 e Introducidas 9 (Gordillo y Navarro, 2006).

### **3.4. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE.**

Los criterios generales de conservación se han venido orientando a la protección, la gestión participativa y el uso sustentable de la biodiversidad. Como ejemplo de la aplicación práctica de tales criterios tenemos el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, coordinado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Programa para la Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, las unidades de manejo de vida silvestre y los programas de recuperación de especies prioritarias. Se cuenta también con una sólida base legislativa y regulatoria (por ejemplo, la Ley General de Vida Silvestre), con mejores esquemas de participación social, de educación ambiental y de coordinación interinstitucional, con nuevas herramientas de gestión y con modernos mecanismos de comunicación (Berlangua, 2001).

En materia de aves, el proyecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA, o IBAS en inglés), ha tenido un efecto muy favorable desde su inicio en 1996, en términos de organización y comunicación entre individuos, instituciones, agencias y organizaciones participantes. El proyecto ha creado un ambiente de confianza sin precedentes y ha permitido sentar las bases para el diseño, la construcción y la documentación de una importantísima base de datos sobre las áreas de mayor importancia para la conservación de las aves en el país. Actualmente, la importancia de las aves, sus interacciones ecológicas y su valor económico en actividades como la caza o el comercio de mascotas, o la simple observación por aficionados, son cuestiones ampliamente reconocidas por la sociedad (Berlangua, 2001).

#### **3.4.1. USO DE AVES.**

Las aves han jugado un papel muy importante para el humano y se les ha dado un uso tales como; alimento, ornato, taxidermia (Pérez-Gil *et al.*, 1995). También

cumplen papeles importantes dentro del sector agrícola como control biológico y en la cuestión social para algunos grupos étnicos como rituales (Ardón, 1990 a).

### **3.4.2. LAS AVES EN EL AGROECOSISTEMA.**

En un sistema de agricultura orgánica, que excluye fertilizantes sintéticos y pesticidas, confía en prácticas mecánicas y culturales. La investigación ha demostrado la riqueza mayor y la abundancia de pájaros por granjas enteras orgánicas que por granjas convencionales (Chambelán *et al.*, 1999), ya que se ha hecho alguna investigación donde ha comenzado a aclarar como los componentes de los orgánicos contra las granjas convencionales afectan a los pájaros (Christensen *et al.*, 1996).

De la 39 especies de aves analizadas, 13 tenía frecuencias más altas sobre sitios orgánicos y 26 no mostró ninguna diferencia en la abundancia entre tipos de granja. Las 13 especies, que a menudo es encontrada en tierras de labranza, incluida 5 especies comunes (Johnsgard, 1979); 2 depredadores de jerarquía (Martin *et al.*, 1951); 2 especie que se han adaptado a la agricultura, relativamente estabilizando en números, y 4 especie de interés dentro de la conservación (Sauer *et al.*, 2001). De la 26 especie que mostró ninguna mostró diferencia, 19 tenía pocas observaciones (la abundancia baja de (<1 pájaro/10 ha). De los 7 restantes, fueron observados esporádicamente en multitudes, el pájaro carpintero caza roja fue observado principalmente en sitios con árboles grandes muertos, Gorriones en sitios con edificios cercanos, y mirlos de alas rojas en sitios con líneas telefónicas. El Killdeer y Chipe no mostraron ningunas diferencias significativas entre sitios orgánicos y no orgánicos, pero realmente tenían números coherentemente más altos sobre sitios orgánicos (Beecher *et al.*, 2002).

### **3.4.3. LAS AVES Y EL CONTROL NATURAL DE INSECTOS.**

Uso de guajolotes en tabaco y café. En el cultivo tradicional de tabaco era muy generalizada la utilización de parvadas de guajolotes para hacer control biológico de gusanos cortadores ocultos en la tierra. Más recientemente hemos aplicado este tipo de controles en viveros de café y los jolotes realizan un control eficiente de insectos desfoliadores, durante todo el ciclo de vivero e incluso en el terreno definitivo, cuando se planta el cultivo en parcelas accesibles a la visita de éstas aves (Ardón, 1990 a).

Las gallinas criollas como las campeonas del control natural de plagas. Dentro de los predios de cultivo, nadie puede subestimar el rol controlador de una multitud de plagas, realizado por las manadas de gallinas, principalmente las criollas que poseen patas largas, lo cual les facilita desplazarse por los terrenos recién arados e incluso entre el follaje de los predios de cultivo (Ardón, 1990 a).

La práctica de la caza de pájaros con fuego se realiza en varios sitios de los municipios de Santa Cruz y La Campa. El período en que tiene lugar este acontecimiento es entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre de cada año. Esta época se caracteriza por la ocurrencia de vientos fríos y veloces. También este período coincide con el ciclo de migración de más de 150 especies de aves que vienen de norte a sur. Tal vez ésta sea la razón por la que los indígenas manifiestan que en las trampas de fuego "caen pájaros de otros países". Esta relación todavía no ha sido estudiada de la manera adecuada, para lo que sería necesario el desarrollo de un enfoque sistemático de estudio bajo un punto de vista etnoecológico que garantice un estudio integral (Ardón, 1990b).

Aprovechar conservando es una estrategia que empata con el desarrollo sostenido, por lo que es importante coordinar las actividades de conservación de la REMSyCJ, con las actividades productivas de sus pobladores. Es por eso que en esta investigación se evalúa la dinámica de aves como elemento del agroecosistema en que transcurre la comunidad ejidal de Barreal de Guadalupe, una de las poblaciones mas alejadas del municipio de Torreón, Coah.

## IV. MATERIALES Y METODOS

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Este estudio se llevó a cabo en el ejido Barreal de Guadalupe, cuyas coordenadas geográficas son  $24^{\circ} 59' 85''$  de latitud norte y  $103^{\circ} 14' 69''$  de longitud oeste y con una altitud de 1,365 msnm (INEGI, 1972).

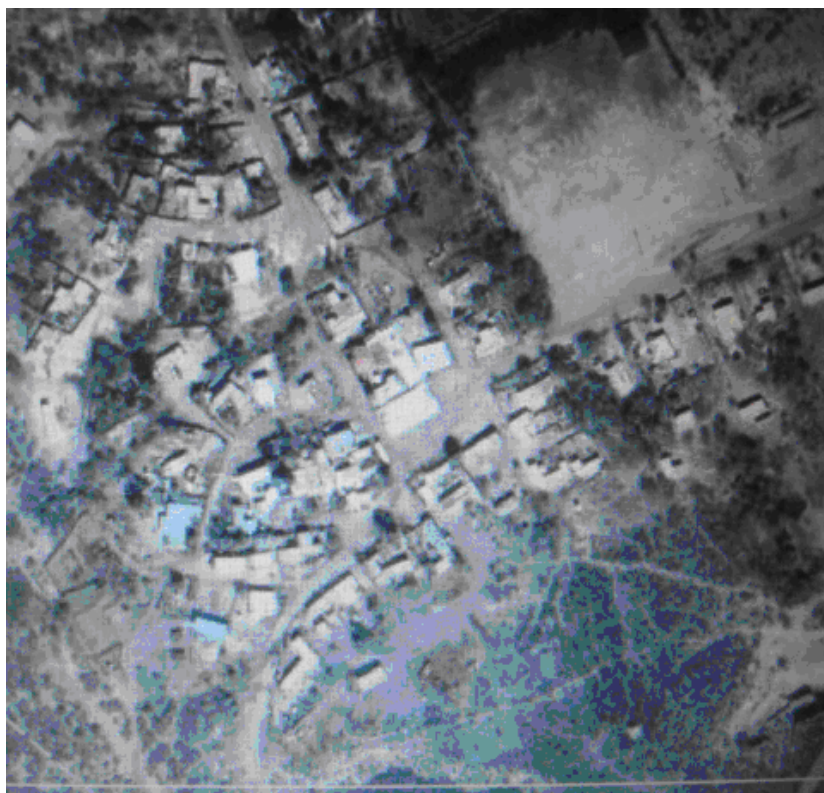


Figura 1. Foto aérea del territorio de la comunidad.

El ejido Barreal de Guadalupe forma parte de la Reserva Ecológica Sierra y Cañón de Jimulco (REM-SCJ) que se localiza en la parte suroeste del estado de Coahuila de Zaragoza dentro del municipio de Torreón. Geográficamente se ubica entre los paralelos  $24^{\circ}56'18''$  y  $25^{\circ}17'52''$  de latitud norte, y entre los meridianos  $103^{\circ}30'34''$  y  $103^{\circ}05'15''$  de longitud oeste, a una altura de 1,150 a 3,120 metros sobre el nivel del



mar. Limita al norte con el municipio de Viesca; al sur y al oeste con el Estado de Durango (Blanco *et al.*, 2003).

#### **4.2. TRABAJO DE CAMPO.**

Consistió en el establecimiento de cuatro sitios de observación en el Ejido, considerando los habitats representativos. En ellos se ubicaron igual número de transectos, de 1Km de longitud y 100 m de ancho (50 m a cada lado), con puntos de observación cada 200m de acuerdo con (Chamberlain, 1982). Los habitats fueron; la ribera del río, (R); la zona silvestre, (C); la zona del caserío (Pp) y el área agrícola (Cu).

Las observaciones se llevaron a cabo a partir de las 9:00 y hasta la 13:00 horas, sumando un total de cuatro horas de observación por trayecto. Para el caso de las aves nocturnas se realizaron solo tres recorridos de 19:00 a 23:00 horas con un total de cuatro horas por recorrido.

La observación y conteo de especies de aves comprendió la primavera y verano del 2007, iniciando los registros el 24 de marzo y culminando el 23 de septiembre, solo se cubrió un periodo de seis meses, realizando un total de 22 visitas al área, con frecuencia semanal.

La determinación y el conteo de las aves se llevó a cabo mediante el uso de binoculares 20 x 50 y con el apoyo de la guía de campo (Peterson y Chalif, 1989).

Para la obtención de la estimación confiable en la densidad se realizaron acercamientos emprendidos en las distancias por cada punto de muestreo (Thompson, 2002). Los datos de distribución espaciales obtenidos de la revisión de muestreo de distancia también fueron usados para la comparación de diversidad de especies entre las dos estaciones (Valcu, 2006).

Todos los cortes transversales eran censados entre 9 y 13 de la tarde, en un tiempo de 15 minutos por cada 200m, durante días con condiciones buenas meteorológicas.

Los transectos fueron inspeccionados una o dos veces dentro de un intervalo mínimo de cuatro y máximo seis veces. Los pájaros fueron identificados acústicamente o visualmente. Los datos de muestreo de distancia fueron registradas para todos los individuos de todas las especies observadas y fueron usadas tanto para la densidad y estimaciones de riqueza de especie (Valcu, 2006).

#### **4.3. TRABAJO DE GABINETE.**

Consistió en la organización de los registros obtenidos del muestreo, se elaboraron las listas para cada hábitat, clasificándolas por orden, familia, género y especie. También se realizó un análisis de la dinámica poblacional básica, diversidad, uso y conservación como se muestra en seguida.

Para la nomenclatura y el orden de cada especie registrada en el área que se realizó la investigación de aves silvestres se usaron las listas de la (A. O. U., 1983).

La distribución de especies por hábitat se consideró de acuerdo con (Howell & Weeb, 1995 en Almazán-Núñez, *et al.*, 2007).

La diversidad se consideró simplemente por el número de especies registradas en cada hábitat, al igual que la conservación, ya que se establecieron dos hábitats realmente perturbados, área agrícola y área del pueblo y dos hábitat silvestre, río y cerro.

El uso se registró de acuerdo a la utilidad que le atribuyen las personas del lugar o en la literatura a las especies registradas. Así mismo, se consultó la NOM-ECOL 059 (SEMARNAT, 2002), para establecer aquellas aves del lugar con algún estatus de protección, como base para su conservación.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. TRABAJO DE CAMPO.

La diversidad de especies en aves en esta comunidad, que se ubica dentro del área de la REMSyCJ, es importante, ya que se encontraron 60 especies en este trabajo, que solo comprendió dos estaciones del año, dicha diversidad parece estar asociada a las posibilidades que ofrece el hábitat y a su grado de perturbación, ya que el menor número de especies se ubicó en el área de cultivos y periferia de la población y el mayor en la rivera del río seguido por el cerro. Para saber que especies se encontraron en dicha área se consultó descripción de los individuos por medio de la guía de aves (Perterson y Chalif, 1989), donde menciona las características y lugares que frecuentan para su desarrollo como organismos vivientes.

En los 22 recorridos, se registraron un total de 993 individuos los cuales comprenden 10 órdenes, 23 familias, 52 géneros y 60 especies, como se observa en el siguiente (cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de especies de aves observadas en primavera –verano de 2007 en el Barreal de Guadalupe.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Ardeiformes	Ardeidae	<b><i>Bubulcus</i></b>	<b><i>Bubulcus ibis</i></b>
		<b><i>Casmerodius</i></b>	<b><i>Casmerodius albus</i></b>
		<b><i>Egretta</i></b>	<b><i>Egretta caerulea</i></b>
Anseriformes	Anatidae	<b><i>Anas</i></b>	<b><i>Anas strepera</i></b>
Falconiformes	Cathartidae	<b><i>Cathartes</i></b>	<b><i>Cathartes aura</i></b>
	Accipitridae	<b><i>Aquila</i></b>	<b><i>Aquila chrysaetos</i></b>
		<b><i>Buteo</i></b>	<b><i>Buteo jamaicensis</i></b>
Galliformes	Phasianidae	<b><i>Ictinia</i></b>	<b><i>Ictinia mississippiensis</i></b>
	Odontophoridae	<b><i>Callipepla</i></b>	<b><i>Callipepla squamata</i></b>
		<b><i>Colinus</i></b>	<b><i>Colinus virginianus</i></b>
Charadriiformes	Charadriidae	<b><i>Charadrius</i></b>	<b><i>Charadrius vociferus</i></b>
		<b><i>Pluvialis</i></b>	<b><i>Pluvialis dominica</i></b>
	Scolopacidae	<b><i>Actitis</i></b>	<b><i>Actitis macularia</i></b>
Columbiformes	Columbidae	<b><i>Calidris</i></b>	<b><i>Calidris minutilla</i></b>
		<b><i>Columbina</i></b>	<b><i>Columbina inca</i></b>
		<b><i>Leptotila</i></b>	<b><i>Leptotila verreauxi</i></b>

		<b>Zenaida</b>	<b>Zenaida asiatica</b> <b>Zenaida macroura</b>
Cuculiformes	Cuculidae	<b>Geococcyx</b>	<b>Geococcyx californianus</b>
Strigiformes	Strigidae	<b>Athene</b>	<b>Atiencunicularia</b>
Piciformes	Picidae	<b>Colaptes</b> <b>Melanerpes</b> <b>Picoides</b>	<b>Colaptes auratus</b> <b>Melanerpes uropygialis</b> <b>Picoides scalaris</b>
Passeriformes	Tyrannidae	<b>Camptostoma</b> <b>Contopus</b> <b>Empidonax</b> <b>Myiarchus</b> <b>Pyrocephalus</b> <b>Sayornis</b>	<b>Camptostoma imberbe</b> <b>Contopus virens</b> <b>Empidonax albigularis</b> <b>Myiarchus tyrannulus</b> <b>Pyrocephalus rubinus</b> <b>Sayornis nigricans</b> <b>Sayornis saya</b>
	Hirundinidae	<b>Hirundo</b>  <b>Progne</b> <b>Tachycineta</b>	<b>Hirundo fulva</b> <b>Hirundo rustica</b>  <b>Progne subis</b> <b>Tachycineta thalassina</b>
	Corvidae	<b>Corvus</b>	<b>Corvus corax</b>
	Troglodytidae	<b>Campylorhynchus</b>	<b>Campylorhynchus brunneicapillus</b> <b>Campylorhynchus rufinucha</b>
	Sylviinae	<b>Polioptila</b>	<b>Polioptila caerulea</b> <b>Polioptila melanura</b> <b>Polioptila nigriceps</b>
	Mimidae	<b>Mimus</b> <b>Toxostoma</b>	<b>Mimus polyglottos</b> <b>Toxostoma curvirostre</b> <b>Toxostoma longirostre</b>
	Vireonidae	<b>Vireo</b>	<b>Vireo hypochriseus</b>
	Parulidae	<b>Dendroica</b> <b>Vermivora</b>	<b>Dendroica townsendi</b> <b>Vermivora luciae</b>
	Thraupidae	<b>Piranga</b>	<b>Piranga rubra</b>
	Fringillidae	<b>Cardinalis</b> <b>Guiraca</b> <b>Chondestes</b> <b>Amphispiza</b> <b>Carpodacus</b> <b>Carduelis</b>	<b>Cardinalis sinuatus</b> <b>Guiraca caerulea</b> <b>Chondestes grammacus</b> <b>Amphispiza bilineata</b> <b>Carpodacus mexicanus</b> <b>Carduelos psaltria</b>
	Icteridae	<b>Agelaius</b> <b>Icterus</b> <b>Molothrus</b> <b>Quiscalus</b>	<b>Agelaius phoeniceus</b> <b>Icterus parisorum</b> <b>Molothrus ater</b> <b>Quiscalus mexicanus</b> <b>Quiscalus quiscula</b>
	Ploceidae	<b>Sturnella</b> <b>Passer</b>	<b>Sturnella neglecta</b> <b>Passer domesticus</b>

Los hábitats son parte fundamental para el desarrollo de las especies ya que en ella se desarrollan, se alimentan, se reproducen y cumplen una buena parte de sus actividades cotidianas. Considerando que el hábitat mas alterado es el cultivo y que

el de menor perturbación es el cerro, observamos semejanza en el número de especies y poca variación en cuanto a su población total.

Por otra parte, el área cercana al pueblo y el río resultaron ser los espacios que mejor responden a las necesidades de este grupo de animales, ya que en ellos encontramos el mayor número de especies e individuos cuadros 2 y 3.

Con respecto a los registros para los cuatro hábitats se encontraron en río 6 órdenes, 17 familias, 29 géneros y 32 especies; en la periferia de la población se observaron 6 órdenes, 14 familias, 24 géneros y 27 especies, los cuales fueron los espacios con más especies como ya se mencionó.

En los cultivos ocurrieron 7 órdenes, 13 familias, 17 géneros y 19 especies mientras que en el cerro se observaron 5 órdenes, 11 familias, 17 géneros y 19 especies como se presenta en los cuadros 4 y 5.

Así, con respecto a la diversidad de especies por hábitat, éstas se organizaron por categoría taxonómica (orden, familia, género y especie) considerando los cuatro espacios estudiados como se observa en el cuadro 6.

Como puede observarse, el área del río y la población ofrecen mejores condiciones para las aves, ya que es en ellos donde se presentaron los mayores registros, mientras que en los cultivos y el área silvestre fueron menos evidentes. Aunque es en el área de cultivos donde se logró observar el mayor número de órdenes.

Algunas especies solo se registraron para un espacio, tal es el caso de *Egretta caerulea* que se observó en el hábitat del río; y *Agelaius phoeniceus* que solo se observó en los cultivos. El río y la periferia de la población fueron los espacios con mayor número de especies, con 32 y 27 respectivamente, mientras que los hábitats del cultivo y cerro coinciden porque en ellos se registró el mismo número de especies, solo 19.

Cuadro 2. Especies en la rivera del río.

Especies	No. de Individuos observados en cada recorrido																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Carpodacus mexicanus</i>						6		1														
<i>Actitis macularia</i>								2														4
<i>Anas strepera</i>	8																					
<i>Aquila chrysaetos</i>																3						
<i>Bubulcus ibis</i>							5	17														
<i>Buteo jamaicensis</i>								1				1			2							
<i>Calidris minutilla</i>		6																				
<i>Camptostoma imberbe</i>				2	1	6		2	2				1		1	5	1					
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>				4	3	5	1		4	2	4	4	3	7					3	1		
<i>Cardinalis sinuatus</i>	3		3	9	10	2	2	2		6		5	1	4	3	1		4				
<i>Casmerodius albus</i>	1																					
<i>Cathartes aura</i>	1	1	1		1		5	6				1	9	1				1	3		40	9
<i>Charadrius vociferus</i>											2	1		1							1	3
<i>Contopus virens</i>												1										
<i>Corvus corax</i>	1			3				1		2	2	1										
<i>Egretta caerulea</i>								1														
<i>Hirundo fulva</i>												4		1								
<i>Hirundo rustica</i>														2			19					
<i>Mimus polyglottos</i>	1		1	1	3	4		6	9		2		8	2	11						1	
<i>Piranga rubra</i>																					2	
<i>Pluvialis dominica</i>										1												
<i>Polioptila caerulea</i>				1																		
<i>Progne subis</i>					1																	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>							2															
<i>Quiscalus mexicanus</i>					1				16	3	9	4	3	6		3		4	2	1		
<i>Sayornis nigricans</i>		5	12	2			5	2			3										1	3
<i>Sayornis saya</i>											1											
<i>Tachycineta thalassina</i>											60	2										
<i>Vireo hypochryseus</i>																						1
<i>Zenaida asiatica</i>	10			7	16	32	4	17	10	2		4	25		13	3	1		3	2		
<i>Zenaida macroura</i>			1		4		3	9	7		7		3	1			18				1	
<i>Ictinia mississippiensis</i>	3																					
32	28	12	15	17	41	56	32	41	76	10	30	80	59	23	40	15	25	25	15	8	42	20

Cuadro 3. Especies en la periferia de la población.

Especies	No. de Individuos observados en cada recorrido																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Amphispiza bilineata</i>						4			2	1	1		1	3	1							
<i>Callipepla squamata</i>						3			27		1				2		2					
<i>Camptostoma imberbe</i>					2	1	6		2		2			1		1	5	1				
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>					4	3	5	1		4	2	4	4	3	7				3	1		
<i>Cardinalis sinuatus</i>	3			3	9	10	2	2	2		6		5	1	4	3	1		4			
<i>Carduelis psaltria</i>					7																	
<i>Cathartes aura</i>	1	1	1		1		5		6				1	9	1			1	3		40	9
<i>Charadrius vociferus</i>												2	1		1						1	3
<i>Columbina inca</i>					8	4			6				8									1
<i>Corvus corax</i>	1			3				1			2	2	1									
<i>Dendroica townsendi</i>									6													
<i>Empidonax albigularis</i>				1																		
<i>Geococcyx californianus</i>				1							1					1						
<i>Guicara caerulea</i>											13		3		4		3					2
<i>Mimus polyglottos</i>	1		1	1	3	4		6	9		2		8	2	11					1		
<i>Molothrus ater</i>													7									
<i>Myiarchus tyrannulus</i>									2													
<i>Passer domesticus</i>					5		4			10		2						5				
<i>Polioptila caerulea</i>				1																		
<i>Polioptila melanura</i>							4						4		2	4						
<i>Quiscalus mexicanus</i>					1				16	3	9	4	3	6		3		4	2	1		
<i>Sturnella neglecta</i>								10	2		4		1	3		1	3	2	1			
<i>Toxostoma curvirostre</i>					3					1									1			
<i>Toxostoma longirostre</i>															2							
<i>Vermivora luciae</i>																				1		
<i>Zenaida asiatica</i>	10			7	16	32	4	17	10	2		4	25		13	3	1		3	2		
<i>Zenaida macroura</i>			1		4		3	9	7		7		3	1			18			1		
27	16	1	3	17	63	61	33	46	97	21	50	18	75	29	48	16	38	8	18	6	41	15

En cuanto a la dinámica se midió la cantidad de veces observada dicha especie de ave y en que hábitat se encuentra, si solo se encuentra en una o en otras. Las especies de aves en los hábitats que estas ocupan o poseen fueron gracias a que el avistamiento fue más amplio ya que se tiene muchas especies que prefieren un lugar. También hay que mencionar que algunas especies de aves prefieren los hábitats donde se ha establecido el hombre o donde realiza sus labores en este caso la agricultura ya que hay especies que se alimentan de los cultivos o por que hay una diversidad de invertebrados. Esto se cuantificó mediante la estacionalidad y presencia de las aves en cada una de ellos, lo cual se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 4. Especies en el área de cultivos.

Especies	No. de Individuos observados en cada recorrido																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Agelaius phoeniceus</i>								2			30		2									
<i>Athene cunicularia</i>																					1	
<i>Bubulcus ibis</i>								5	17													
<i>Buteo jamaicensis</i>									1				1			2						
<i>Callipepla squamata</i>						3				27	1				2		2					
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>				4	3	5	1			4	2	4	4	3	7				3	1		
<i>Cardinalis sinuatus</i>	3			3	9	10	2	2	2		6		5	1	4	3	1		4			
<i>Cathartes aura</i>	1	1	1		1		5		6				1	9	1			1	3		40	9
<i>Chondestes grammacus</i>											6						4					
<i>Columbina inca</i>				8	4				6				8									1
<i>Corvus corax</i>	1			3				1			2	2	1									
<i>Geococcyx californianus</i>				1							1					1						
<i>Mimus polyglottos</i>	1		1	1	3	4		6	9		2		8	2	11					1		
<i>Polioptila caerulea</i>				1																		
<i>Quiscalus mexicanus</i>					1				16	3	9	4	3	6		3		4	2	1		
<i>Quiscalus quiscula</i>								7														
<i>Sturnella neglecta</i>								10	2		4		1	3		1	3	2	1			
<i>Zenaida asiatica</i>	10			7	16	32	4	17	10	2		4	25		13	3	1		3	2		
<i>Zenaida macroura</i>			1		4		3	9	7		7		3	1			18			1		
19	16	1	3	16	46	56	19	60	103	9	70	14	62	25	38	13	29	7	16	6	41	10

Cuadro 5. Especies en el área del cerro.

Especies	No. de Individuos observados en cada recorrido																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Buteo jamaicensis</i>								1				1			2							
<i>Callipepla squamata</i>						3				27	1				2		2					
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>				4	3	5	1			4	2	4	4	3	7				3	1		
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>								7														
<i>Cardinalis sinuatus</i>	3			3	9	10	2	2	2		6		5	1	4	3	1		4			
<i>Cathartes aura</i>	1	1	1		1		5		6				1	9	1			1	3		40	9
<i>Colaptes auratus</i>											1			2								
<i>Colinus virginianus</i>				10																		
<i>Corvus corax</i>	1			3				1			2	2	1									
<i>Icterus parisorum</i>				1																		
<i>Leptotila verreauxi</i>					3																	
<i>Melanerpes uropygialis</i>										1												
<i>Mimus polyglottos</i>	1		1	1	3	4		6	9		2		8	2	11					1		
<i>Picoides scalaris</i>												3										
<i>Polioptila nigriceps</i>															1							1
<i>Quiscalus mexicanus</i>					1				16	3	9	4	3	6		3		4	2	1		
<i>Sturnella neglecta</i>								10	2		4		1	3		1	3	2	1			
<i>Zenaida asiatica</i>	10			7	16	32	4	17	10	2		4	25		13	3	1		3	2		
<i>Zenaida macroura</i>			1		4		3	9	7		7		3	1			18			1		
19	16	1	3	25	41	52	19	46	87	10	34	17	52	27	39	12	25	7	16	6	41	9



Cuadro 6. Categorías taxonómicas por tipo de hábitat.

Lugar	Orden	Familia	Genero	Especie
Río	6	17	29	32
Cultivos	7	13	17	19
Cerro	5	11	17	19
Población	6	14	24	27

Cuadro 7. Especies registradas por hábitat y estacionalidad presentada.

ESPECIE	HÁBITAT	ESTACIONALIDAD
Actitis macularia	R	R
Agelaius phoeniceus	Cu	R
Amphispiza bilineata	P	R
Anas strepera	R	VP
Aquila chrysaetos	R	VV
Athene cunicularia	Cu	VV
Bubulcus ibis	R, Cu	VP
Buteo jamaicensis	R, Cu, C	R
Calidris minutilla	R	VP
Callipepla squamata	Cu, Pp, C	R
Camptostoma imberbe	R, Pp	R
Campylorhynchus brunneicapillus	R, Cu, Pp, C	R
Campylorhynchus rufinucha	C	VP
Cardinalis sinuatus	R, Cu, Pp, C	R
Carduelis psaltria	Pp	VP
Carpodacus mexicanus	R	VP
Casmerodius albus	R	VP
Cathartes aura	R, Cu, Pp, C	R
Charadrius vociferus	R, Pp	R
Chondestes grammacus	Cu	R
Colaptes auratus	C	R
Colinus virginianus	C	VP
Columbina inca	Cu, Pp	R
Contopus virens	R	VV
Corvus corax	R, Cu, Pp, C	R
Dendroica townsendi	Pp	VP
Egretta caerulea	R	VP
Empidonax albigularis	Pp	VP
Geococcyx californianus	Cu, Pp	R
Guiraca caerulea	Pp	R
Hirundo fulva	R	VV
Hirundo rustica	R	VV
Icterus parisorum	C	VP
Ictinia mississippiensis	R	VP
Leptotila verreauxi	C	VP
Melanerpes uropygialis	C	VP
Mimus polyglottos	R, Cu, Pp, C	R
Molothrus ater	Pp	VV

Myiarchus tyrannulus	Pp	VP
Passer domesticus	Pp	R
Picoides scalaris	C	VP
Piranga rubra	R	VV
Pluviales dominica	R	VP
Polioptila caerulea	R, Cu, Pp	VP
Polioptila melanura	Pp	R
Polioptila nigriceps	C	VV
Progne subis	R	VP
Pyrocephalus rubinus	R	VP
Quiscalus mexicanus	R, Cu, Pp, C	R
Quiscalus quiscula	Cu	VP
Sayornis nigricans	R	R
Sayornis saya	R	VP
Sturnella neglecta	Cu, Pp, C	R
Tachycineta thalassina	R	R
Toxostoma curvirostre	Pp	R
Toxostoma longirostre	Pp	VV
Vermivora luciae	Pp	VV
Vireo hypochriseus	R	VV
Zenaida asiatica	R, Cu, Pp, C	R
Zenaida macroura	R, Cu, Pp, C	R

Estacionalidad: R= residente; VP = visitante de primavera y VV= visitante de verano.

La dinámica muestra para estas dos estaciones, un mayor número de aves residentes (R=26), en tanto que las visitantes de primavera VP, solo fueron 22 y como visitantes de verano VV, se establecieron únicamente 12 especies. Esto indica que responden a aspectos del hábitat tales como la floración o las condiciones de temperatura.

Cuadro 8. Aves en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	N. COMÚN	CATEG.
Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>I. mississippiensis</i>	Milano de misisipi	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>B. jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Pr
Accipitridae	<i>Aquila</i>	<i>A. chrysaetos</i>	Águila real	A
Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>C. virginianus</i>	Codorniz cutui	P
Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>L. verreauxi</i>	Paloma arroyera de Tres María	Pr
Strigidae	<i>Athene</i>	<i>A. cunicularia</i>	Tecolote zancón	P
Picidae	<i>Colaptes</i>	<i>C. auratus</i>	Carpintero de pechera de Guadalupe	E
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>C. rufinucha</i>	Matraca nuca rufa del sureste	A

P: Probablemente extinta en el medio silvestre; Pr: Sujeta a protección especial; E: En peligro de extinción; A: Amenazada.

El total de especies registradas se cotejó con los listados de aves que se citan en la NOM-059-SEMARNAT-2001, para establecer su estatus en cuanto a categorías de conservación (SEMARNAT, 2006). Los resultados se muestran en el cuadro 8.

En lo que se refiere a la utilidad de las especies, se mencionan aquellas que reciben algún uso en la comunidad, en el área protegida e incluso en la ciudad como aves canoras y de ornato, cuadro 9.

Cuadro 9. Especies que presentan alguna utilidad.

ESPECIE	USO
<i>Callipepla squamata</i>	Alimento
<i>Colinus virginianus</i>	Alimento
<i>Zenaida asiatica</i>	Alimento
<i>Zenaida macroura</i>	Alimento
<i>Leptotila verreauxi</i>	Alimento
<i>Cathartes aura</i>	Bioindicador
<i>Mimus polyglottos</i>	Ornato
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Ornato

Las aves cumplen el papel de dispersoras de semillas, se alimentan de los insectos dentro de los cultivos, otras sirven como alimento para el hombre, aunque hay una especie a la que podríamos atender más por que se alimenta de carroña que para todos nos sirve como especie indicadora que nos demuestra que nuestro ambiente esta sano. Por eso es importante la protección de las especies de aves tanto de aquellas que están sujetas bajo protección especial, amenaza, en peligro de extinción o probablemente extinta en el medio silvestre, ya que hay algunas especies que solo las podemos encontrar en esta Reserva Ecológica y que sin saber estamos destruyendo su hábitat.

También hay que mencionar que existen otras especies no registradas en este estudio, que dentro de la REMSyCJ, suelen ser objeto de cacería, aunque son muy esporádicas estas prácticas, tal es el caso de los patos, lechuza zancona, águilas y aguilillas.

## VI. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los objetivos propuestos, la detección o monitoreo de aves en el ejido Barreal de Guadalupe fue positiva ya que se demostró que las aves se encuentran en todos los hábitats que comprende este ejido. Se ubicaron especies comunes a los cuatro hábitat o que por lo menos ocurrieron en alguno de ellos. Las distintas especies ocupan los espacios, para alimentarse, ya sea de insectos, frutos, semillas o partes de plantas; para anidar, sea en árboles riparios, arbustos ruderales o alguna cactácea silvestre; o simplemente llegan al río para, refrescarse o tomar agua.

Conforme al primer objetivo, las 60 especies registradas constituyen un avance en cuanto a la documentación de éste grupo para la REMSyCJ, ya que en el programa de manejo solo se reportan 50 especies, para las 60 mil has de territorio. Los hábitats estudiados cubren en promedio el 50% de ese número (26). Encontrándose un máximo de 32 y un mínimo de 19 especies en las áreas analizadas del ejido Barreal de Guadalupe.

En el segundo objetivo, las especies observadas se multiplican hasta 97, ya que de los 60 registros, algunas de ellas se observaron en más de un espacio. Así mismo, la estacionalidad ofrece una clasificación interesante, ya que 26 especies se registran como residentes, mientras que 22 son visitantes de primavera y solo 12 son registros exclusivos del verano. Esto parece empatar la época de anidación con la de floración, en la dinámica observada.

En los que se refiere a la participación de las aves dentro de los agroecosistemas es evidente su relación con los entornos agrícola, pecuario y forestal, ya que hubo especies observadas únicamente en los cultivos (*Agelaius phoeniceus*), asociada al cultivo de avena y que se alimenta de insectos; aquellas asociadas al ganado, tales como *Zenaida asiatica*; *Z. macroura* y *Quiscalus mexicanus* que también se alimentan de insectos y finalmente, existen aves relacionadas con especies como orégano, del cual consumen sus semillas y participan en su dispersión.

Aunque tal vez esta sea la actividad que más asocia el hombre con las aves en los cultivos, el consumo de sus granos, que no fue determinante en éste estudio por la época de realización; pero muchas especies de aves que se alimentan de las semillas, principalmente de la familia Passeriformes.

La avifauna del cañón de la cabeza es importante ya que las especies presentes en esta zona de la REMSyCJ, juegan un papel para la diversidad biológica (vegetal y animal) de este espacio, al ser parte de una de las áreas núcleo de dicha reserva.

Es importante dar seguimiento al monitoreo de aves todo el año, por estaciones y de preferencia por varios años, ya que la incidencia de éstas puede variar en cada ciclo, principalmente las aves migratorias, lo que podría estar indicando alteraciones en su sobrevivencia de largo plazo. Este estudio es solo un principio.

## VII. REFERENCIAS.

- Almazán-Núñez R. C., O. Nova-Muñoz y A. Almazán-Juárez. 2007. Avifauna de Petatlán en la Sierra Madre del Sur, Guerrero, México. Guerrero, México. 23 (2):141-149.
- Álvarez M. E. y Morrone J. J. 2004. Propuesta de áreas para la conservación de aves de México, empleando herramientas panbiogeográficas e índices de complementariedad. *Interciencia* 29: 112- 120.
- Álvarez del Toro, M. 1980. *Las aves de Chiapas*. ICACH, Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México.
- Anónimo, 2001. Vegetación natural de ecosistemas terrestres y acuáticos, capítulo El Salvador. San Salvador. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de Holanda.
- Anónimo, 2001. Conservación de las aves de América del Norte. 3:38
- Anónimo, (--). Introducción a las aves playeras.  
[www.http://66.241.214.202/Espanol/introduccion.pdf](http://66.241.214.202/Espanol/introduccion.pdf). Cons. 24 de Nov. de 2007
- A. O. U. 1983. Check-list of North American birds. 6<sup>th</sup> Edition. American Ornithologists' Union, Washington, D. C.
- Ardón, M. A. 1990a. Vivencias en Manejo Natural de Plagas y Enfermedades entre Campesinos e Indígenas Latinoamericanos. Casa de pájaros con fuego. [www.http://rds.org.hn/mario-ardon/documentos/agroecologia.html](http://rds.org.hn/mario-ardon/documentos/agroecologia.html) Consulta. 26 de Septiembre de 2007.
- Ardón, M. A. 1990b. Vivencias en Manejo Natural de Plagas y Enfermedades entre Campesinos e Indígenas Latinoamericanos. Vivencia en manejo natural de plagas y enfermedades entre campesinos e indígenas latinoamericanos. [www.http://rds.org.hn/mario-ardon/documentos/vivencias\\_manejo.pdf](http://rds.org.hn/mario-ardon/documentos/vivencias_manejo.pdf). Consulta. 26 de Septiembre de 2007.
- Arizmendi-Arriaga, M. del C., Berlanga-García, H. A., Márquez-Valdemar, L. M. y Ornelas-Rodríguez, J. F. 1999. AICA C-38, Chamela-Cuixmala. Eds. H. Benítez, C. Arizmendi y L. Marquez. *In* Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>>. Fecha de consulta: 6 de marzo del 2000. Fecha de última modificación: no especificada.
- Arriaga L. y A. Ortega. 1988. La sierra de la Laguna de Baja California Sur. Avifauna. Centro de investigaciones biológicas de baja California sur A.C. Baja California Sur, México. Págs. 185-187, 189, 202-205.
- Bastidas L., Marcano B., Marín G., Muñoz J., Navarro R. y Oliveros O. 2007. Perfil ecológico de la avifauna de los Llanos Orientales de Venezuela en función de los impactos antrópicos. *Comunicaciones. Interciencia. Venezuela.* 32:392-396.

- Beecher Nancy A., Ron J. Johnson, James R. Brandle, Ronald M. Case y Linda J. Young. 2002. Agroecology of birds in organic and nonorganic farmland. University of Nebraska, U.S.A.
- Benítez D. H., Vega L. E., Peña J. A., y Ávila F. S. 1998. Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. Edit. CONABIO y SEMARNAP. México. Pp. 102-104.
- Benítez, H. y Navarro, A. G. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias, Núm. Especial* 7:45-54.
- Berlanga Humberto. 2001. la iniciativa para la conservación de las aves de América del Norte (ICAAN-NABCI). *Biodiversitas*. 38:2 – 4.
- Blanco C. E., Valencia C. M., Jiménez G. G., Hernández Z. G., Morales H. A., García O. R., Briones N. M., Orona P. A., Borroel G. V. J., Quiroz S.F., Rubio E. y Pérez A. E. 2003. Programa de manejo de la reserva ecológica sierra y cañón de jimulco, Torreón-Coahuila, México.
- Cartas-Heredia, G., Morales-Pérez, J. E., Jiménez, J., Martín-Gómez, F., Megchón Guerrero, R., Velasco-Santiago, G. y Tuz-Novelo, M. 1999. AICA SE-22, La Encrucijada. Eds. H. Benítez, C. Arizmendi y L. Marquez. *In* Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>>. México>. Fecha de consulta: 6 de marzo del 2000. Fecha de última modificación: no especificada.
- Ceballos Gerardo. 2001. Especies raras, el conocimiento de la diversidad biológica y la conservación. Edit. *Biodiversitas*. No. 3 8. Pp.11, 12
- Chamberlain, W. D. 1982. Avian population density in the maritime forest of two South Carolina barrier islands. *American Birds* 36(2):142-145.
- Chamberlain, D. E., J. D. Wilson y R. J. Fuller. 1999. A comparison of bird populations on organic and conventional farm systems in southern Britain. *Biological Conservation* 88:307–320.
- Christensen, K. D., E. M. Jacobsen y H. Nohr. 1996. A comparative study of bird faunas in conventionally and organically farmed areas. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 90:21–28.
- Colwell L. y Coddington J. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil Trans. Royal Soc (B)* 345: 101-118.
- CONABIO. 2003. México: Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Informe. Yucatán, México.
- Cupul-Magaña, F. G. 1999. Ciencia y mar. La laguna el Quelele, Nayarit, México, como hábitat de aves acuáticas. *UMAR*. III: 20-28.
- Cupul-Magaña, Fabio G. 2000. Monitoreo. Aves acuáticas del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco. Centro Universitario de la Costa. Puerto, Jalisco, México. Pp. 3-8.
- Dickey, D. R., & A. J. Van Rossem. 1938. The birds of El Salvador. Chicago: Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 23: 1–6.

- Egea-Fernández J. M. y J. M. Egea-Sánchez, 2004. Lugares de interés agroecológico como espacio potencial para la producción ecológica. *Agroecología*. Vol. 1. p. 99-104.
- Escalante, P., A. G. Navarro y A. T. Peterson. 1993. A geographic, ecological and historical analysis of the land bird diversity in Mexico. Pp 281-307. In: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa. (Eds.). *Biological diversity of Mexico: Origins and distribution*. Oxford University Press. USA.
- Everett, W. T. y Jehl, J. R. Jr. 1985. History and status of the avifauna of isla Guadalupe, México. *Transactions San Diego Society Natural History* 20:313-316.
- Gallo, M. 2006. II Informe Nacional del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Resumen Ejecutivo. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador.
- García Trejo E. A. y Adolfo G. Navarro S. 2004. *Acta zoológica Mexicana*. Patrones biogeográficos de la riqueza de especies y el endemismo de la avifauna en el oeste de México. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, México. Vol. 20. No. 002. Pp. 168, 172 y 173.
- Gómez De Silva, H. 1997. *Anales del instituto de biología*. Análisis avifaunístico de Temascaltepec, Estado de México. UNAM. México, D.F. Pp. 137-152
- Gómez-Pompa, A. 1998. La conservación de la diversidad en México: mitos y realidades. *Boletín de la Soc. Bot. de Méx.* 63: p 34.
- González-García, F. 1993. Avifauna de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta Zool. Méx.* 55:2-9.
- Gordillo Martínez, A. y A. G. Navarro Sigüenza, 2006. Catálogo de autoridad taxonómica de la avifauna de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CS010. México D. F. Pp. 1, 2 y 4.
- Guzmán, J., Carmona, R., Palacios, E. y Bojórquez, M. 1994. Distribución temporal de aves acuáticas en el estero de San José del cabo, B. C. S., México. *Ciencias Marinas* 20:93-95.
- Herrera N., Rivera R., Ibarra Portillo R. y Rodríguez W. 2006. Nuevos registros El Salvador. Nuevos registros para la avifauna de El Salvador. El Salvador. *Boletín SAO*. Vol. XVI. No. 02. Pp. 2-3.
- INEGI. 1972. Geología. La Flor de Jimulco g13d46, y oriente Aguanaval g13d56, México.
- Johnsgard, P. A. 1979. *Birds of the Great Plains: breeding species and their distribution*. University of Nebraska Press, Lincoln.
- Komar O., Rodríguez W. y Dueñas C. 1994. Notas sobre las aves de los bosques de manglar en la Bahía de La Unión, y una nueva especie de carpintero *Picooides scalaris* para El Salvador. El Salvador.
- Komar, O. y J. P. Domínguez. 2001. Lista de Aves de El Salvador. Fundación Ecológica de El Salvador SalvaNATURA. San Salvador.



- López L. 2000. Fauna. Menos aves migratorias. Gaceta Universitaria. Univ. Aut. de Guadalajara (U A de G). Guadalajara, Jalisco, México. Pág. 4.
- Martin, A. C., S. H. Zim y A. L. Nelson. 1951. American wildlife and plants, a guide to wildlife food habits: the use of trees, shrubs, weeds, and herbs by birds and mammals of the United States. McGraw-Hill, New York.
- Morrone J. J. y Crisci J. V. 1992. Aplicación de métodos filogenéticos y panbiogeográficos en la conservación de la diversidad biológica. *Evol. Biol.* (Bogotá) 6: 53-66.
- Navarro, A. G. 1992. Altitudinal distribution of birds in the Sierra Madre del Sur, Guerrero, Mexico. *Condor* 94:29-39.
- Navarro, A. G. 1994. La sistemática ornitológica en México: posibilidades y limitaciones. Pp. 471-484 In: Llorente, J. e I. Luna (comps.) *Taxonomía Biológica*. Ediciones Científicas Universitarias U. N. A. M., México.
- Navarro, A. G., H. A. Garza-Torres, S. López de Aquino, O. Rojas-Soto y L. A. Sánchez-González. 2004. Patrones biogeográficos de la avifauna de la Sierra Madre Oriental, México. In: Luna, I., J. J. Morrone y D. Espinosa Organista (Eds.) *La Sierra Madre Oriental*. UNAM. (En prensa).
- Olson, D. M., Dinerstein, E. C., Wikramanaya, E. D., Neil, K. E., Burgess, D., Powell, G.V. N., Underwood, E.C., D'amico, J. A., Toua, I. I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y. K., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P. & K. R. Kassem. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51: 933–938.
- Palacios, E., Escofet, A. y Loya-Salinas, D. 1991. El estero de Punta Banda, B. C., México como eslabón del "Corredor del Pacífico": abundancia de aves playeras. *Ciencias Marinas* 17:109-111.
- Peraza C., Y. Cifuentes, Y. Alayon y C. Clavijo. 2004. Adiciones a la avifauna de un cafetal con sombrío en La Mesa de los Santos (Santander, Colombia). *Revista de la Facultad de Ciencias. Universidad Javeriana. Bogota, Colombia. Pp. 19-32.*
- Pérez-Gil, Salcido R., Jaramillo Monroy F., Muñiz Salcedo A. M. y Torres Gómez M. G. 1995. Importancia económica de los vertebrados silvestres de México. Edit. CONABIO. México. Pp. 131-134
- Peterson Roger Tory y Chalif Eduard L. 1989. Aves de México. Guía de campo identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. Edit. Diana. México.
- Peterson, A. T., A. G. Navarro-S., B. E. Hernández-Baños, G. Escalona-Segura, F. Rebón- Gallardo, E. Rodríguez- Ayala, E. M. Figueroa-Esquivel & L. Cabrera-García. 2003. The Chimalapas Region, Oaxaca, Mexico: A high-priority region for bird conservation in Mesoamerica. *Bird. Conserv. Inter.* Pág. 13.
- Ponce M. A., Brandin J. y Ponce M. C. 1996. Composición, distribución y variación estacional de la avifauna de los Llanos Sudorientales del estado Guárico, Venezuela. *Ecotrópicos* 9: 21-32.

- Puebla-Olivares, F., E. Rodríguez-Ayala, B. E. Hernández-Baños y A. G. Navarro S. 2002. Status and conservation of the avifauna of the Yaxchilán Natural Monument, Chiapas, México. *Ornithol. Neotrop.* 13:381-396.
- Ramírez-Albores, J. E. y M. G. Ramírez-Cedillo. 2002. Anales del instituto de biología. Avifauna de la región oriente de la sierra de Huautla, Morelos, México. UNAM. México, D.F. Pp. 91- 111.
- Rodríguez-Yáñez, C. A., R. M. Villalón y A G. Navarro. 1994. Bibliografía de las Aves de México (1825-1992). Publicaciones Especiales del Museo de Zoología. No. 8. Facultad de Ciencias, U. N. A. M.
- Russell, S. M. & G. Monson. 1998. *Birds of Sonora*. University of Arizona Press, Tucson, AZ, USA.
- Salinas Letty, Arana César y Pulido Víctor. 2006. Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto de Ica, Perú, Lima, Perú. *Revista peruana de biología*, Vol. 13, No. 3, Pp. 155-167.
- Sarukhán K. José. 1995. Diversidad biológica. Edit. Universidad Autónoma de México. México. Pp. 3, 5-7.
- Sauer, J. R., J. E. Hines y J. Fallon. 2001. The North American Breeding Bird Survey, results and analysis 1966–2000. Version 2001. 2. U.S. Geological Survey, Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland. Also available from <http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/bbs.html>.
- Schaldach, W. J. Jr. 1963. The avifauna of Colima and adjacent Jalisco, Mexico. *Proc. West. Found. Verteb. Zool.* 1: 1-12.
- SEMARNAT.2006.NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Nación. Méx. DF. <http://www.semarnat.gob.mx>
- Silvernale, Max N. 1985. Zoología. Aves. Edit. CECSA. México. Capitulo 19. Pp. 479- 481.
- Soler A. 2000. Especies. Avifauna en Jalisco. Gaceta Universitaria. Univ. Aut. de Guadalajara (U A de G). Guadalajara, Jalisco, México. Pág. 4.
- Thompson W. L. 2002. Towards reliable bird surveys: accounting for individuals present but not detected. *Auk* 119: 18–25.
- Thurber, W. A., Serrano, J. F., Sermeño, A. y M. Benítez. 1987. Status of uncommon and previously unreported birds of El Salvador. *Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology.* 3: 109–293.
- Urbina-Torres, F. 2000. New distributional information of birds from the state of Morelos, Mexico. *Bull. British Ornithol. Club* 120:8-16.
- Valcu Mihai. 2006. Seasonal changes in bird species diversity at the interface between forest and reed-bed. (Lugar) *Biodiversity and Conservation* (2006) 15:3459–3467

- Villarreal Gonzáles, J. G. 2007. Parques y vida silvestre de Nuevo León. Inventario preliminar de la avifauna de la Cuenca Palo Blanco. Boletín informativo para los propietarios de predios, ejidatarios, comuneros y pobladores de la Cuenca "Palo Blanco. Nuevo León, México. Pp. 1-12.
- Wilbur, S. R. 1987. *Birds of Baja California*. University of California Press, Berkeley. California. USA.