

# **BIODIVERSIDAD AVIFAUNÍSTICA EN EL MUNICIPIO DE PITZOTLÁN, MORELOS, EN LA ÉPOCA DE SEQUÍA**

Isabel H. Flores Tovar<sup>1</sup>, Elvia López Pérez<sup>2</sup>

## **RESUMEN**

Con el propósito de caracterizar la avifauna del ejido de Pitzotlán, municipio de Tepalcingo, Morelos, así como obtener la diversidad vegetal durante la temporada de secas, se realizó el presente trabajo. Se realizaron seis recorridos de campo de tres días cada uno al área de estudio durante la época de secas; durante estos, se capturaron aves con redes de niebla, se avistaron con binoculares y algunas fueron identificadas por los sonidos emitidos. Para la identificación de las especies se utilizaron guías de campo como medio de comparación para las capturadas y avistadas. Con los datos registrados se obtuvo la diversidad de aves a través del índice de Shannon.

Se encontraron 57 especies de aves agrupadas en 26 familias y nueve ordenes, lo cual representa el 50% del total de la avifauna en el estado de Morelos. Con respecto a la vegetación se encontró un índice de Shannon de 1.1372, indicando una buena diversidad de especies. En conclusión, se identificó la avifauna y la vegetación de Pitzotlán, Morelos, la cual es diversa y ampliamente representativa del estado de Morelos.

Palabras clave: Aves, vegetal, ejido.

1 Parte de la tesis profesional que presenta el primer autor, como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia.

2 Profesor investigador del Departamento de Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.

## **SUMMARY**

In order to characterize the avifauna of Pitzotlán, Morelos, and get the plant diversity during the dry season, the present study was performed. Were six field trips three days each to the study area during the dry season, during these, were captured birds with mist nets were seen with binoculars and some were identified by the sounds. For species identification field guides were used as a means of comparison for those caught and sighted. With the recorded data was obtained to the diversity of birds through the Shannon index (3.5411).

We found 57 species of birds grouped into 26 families and nine orders, which represents 50% of all birds in the state of Morelos. With respect to the vegetation found Shannon index of 1.1372, indicating a good diversity of species, as this index takes the number of species present and the relative amount of each.

In conclusion, the birds and vegetation of Pitzotlán were identify which is diverse and broadly representative of state of Morelos.

Key Words: Birds, vegetable, ejido.

## **INTRODUCCIÓN**

La gran diversidad biológica de México lo ha colocado entre los primeros lugares a nivel mundial en biodiversidad (abundancia, dominancia y frecuencia relativa). Desafortunadamente nuestro país está perdiendo su riqueza biológica y superficie forestal; la principal causa es la deforestación (PROFEPA/SEMARTAT, 1997). Ésta, en conjunto con el tráfico de especies, pone en peligro la fauna debido a una reducción o destrucción completa de su hábitat, entre las especies afectadas están las aves, la extinción de alguna de ellas reducirá inevitablemente la biodiversidad de México. Actualmente uno de los lugares más ricos en diversidad biológica es la selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio; entre estos lugares tenemos la Reserva de la Biósfera de la Sierra de Huautla, Morelos, constituida por los ejidos morelenses de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo, en los cuales se encuentra una gran riqueza biológica (PROFEPA/SEMARTAT, 1997).

Los registros de las aves que existen en México se encuentran publicados, sin embargo, es necesario actualizarlos ya que el número de determinadas especies puede cambiar al haber sido modificado su hábitat, de alguna u otra manera, tal es el caso del ejido de Pitzotlán, municipio de Tepalcingo, Morelos, en donde se observan cambios en el hábitat por sobrepastoreo, extracción de plantas medicinales y prácticas culturales. Así, es importante actualizar registros de flora y fauna, principalmente cuando se diseñan planes de manejo que involucran la biodiversidad del lugar. Por tal motivo, y debido a la poca información que se tiene sobre la avifauna en el Ejido de Pitzotlán, se planteó este trabajo de investigación.

## **OBJETIVOS**

- 1) Identificar la avifauna presente en el Ejido de Pitzotlán, Municipio de Tepalcingo, Morelos, durante la época de secas.
- 2) Determinar la diversidad avifaunística y vegetativa en el Ejido de Pitzotlán, municipio de Tepalcingo, Morelos, durante la época de sequía.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo se realizó dentro de la Reserva de la Biósfera de la Sierra de Huautla, Morelos, específicamente en el ejido de Pitzotlán, Municipio de Tepalcingo, Morelos. El área estudiada comprendió 1200 ha de las cuales se muestreó el 10 %.

### **Método**

#### **Muestreo de avifauna**

Durante los meses de noviembre, febrero, marzo, abril y mayo se hicieron muestreos colocando de cuatro a seis redes de niebla de 6 y 12 m de largo y malla de 36 mm que permanecieron abiertas 9 h por día con revisiones cada 45-60 minutos. Las redes fueron colocadas a una distancia mínima de 100 m entre cada una. Para las aves de difícil captura con red, se avistaron siguiendo el método de recuentos en punto con radio fijo durante 15 minutos, utilizando binoculares de 25x50 m marca Bushnell, y otras más fueron identificadas por el sonido emitido. Cada individuo capturado se examinó e identificó mediante diferentes guías de campo.

## Muestreo de Vegetación

Se utilizó el método de cuadros empotrados para la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea. En cada muestreo se establecieron de seis a ocho sitios y en cada sitio se colocaron tres cuadrados empotrados. Para la vegetación arbórea las variables a medir fueron: especie, diámetro a la altura del pecho (1.30 m) para todo tronco igual o mayor a 5 cm de diámetro, distancia del punto central de muestreo al árbol y cobertura del dosel y para la vegetación herbácea y arbustiva: especie, número de plantas y cobertura de copa.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró un total de 291 individuos; cantidad representada por 57 especies (Cuadro 1), de ellas, sólo nueve están en alguna categoría (amenazada, probablemente extinta en el medio silvestre, en peligro de extinción o sujeta a protección especial) (NOM-059-SEMARNAT-2001. Consulta en internet).

Cuadro 1. Aves ordenadas por número de ejemplares encontrados.

<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Ejemplares</b>
Cracidae	<i>Ortalispoliocephala</i>	Chachalaca	22
Tyrannidae	<i>Myarchuscinerascens</i>	Copetón cenizo	20
Picidae	<i>Melanerpeschrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	18
Emberizidae	<i>Aemophilahumeralis</i>	Gorrión pechinegro	17
Icteridae	<i>Icteruspustulatus</i>	Bolsero de dorso rayado	16
Trochilidae	<i>Amaziliavioliceps</i>	Colibrí	14
Corvidae	<i>Calocittaformosa</i>	Urraca copetona	14
Cathartidae	<i>Coragypsatratus</i>	Zopilote	12
Tyrannidae	<i>Pirocephalusrubinus</i>	Mosquero bermellón	12
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Paloma inca	11
Icteridae	<i>Molothrusaeneus</i>	Tordo ojirrojo	11
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	10
Falconidae	<i>Poliborusplanctus</i>	Caracara	10
Turdidae	<i>Turdusrufopaliatus</i>	Zorzal dorsicanelo	10
Cardinalidae	<i>Pheucticuschrysopeplus</i>	Picogrueso amarillo	7

Trogonidae	<i>Trogon</i>	Trogon	6
Emberizidae	<i>Aemophiluruficada</i>	Semillero	5
Tyrannidae	<i>Myiarchustyrannulus</i>	Copetón tirano	5
Tyrannidae	<i>Myiodinastesluteiventris</i>	Papamoscas rayado	4
Cardinalidae	<i>Passerinaversicolor</i>	Colorin morado	4
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorinchusflavigaster</i>	Trepatronco goteado	4
Accipitridae	<i>Buteojamaicensis</i>		3
Troglodytidae	<i>Campylorhinchusgularis</i>	Matraca encinera	3
Cardinalidae	<i>Guiracacaerulea</i>	Picogrueso	3
Icteridae	<i>Icteruswagleri</i>	Calandria	3
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Bobo chizo	3
Turdidae	<i>Turdusmigratorius</i>	Zorzal pechirrojo	3
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	3
Caprimulgidae	<i>Caprimulgusriagwayi</i>	Tapacamino collarero	2
Fringilidae	<i>Cardualispsaltria</i>	Jilguero dorsioscuro	2
Corvidae	<i>Corvuscorax</i>	Cuervo	2
Cuculidae	<i>Crotophagasulcirrostris</i>	Garrapatero pijuy	2
Trochilidae	<i>Cynanthuslatirostris</i>	Colibrí	2
Cuculidae	<i>Geococcyxcalifornianus</i>	Correcaminos	2
Formicariidae	<i>Lepidocolaptesaffinis</i>	Trepador serrano	2
Tyrannidae	<i>Myiopagisviridicata</i>	Mosquero elenia	2
Cardinalidae	<i>Passerinacyanea</i>	Colorín azul	2
Accipitridae	<i>Buteomagnirostris</i>	Gavilán común	1
Fringilidae	<i>Cardueliscucullata</i>	Cardenalito	1
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola común	1
Parulidae	<i>Dendroicacoronata</i>	Chipe de rabadilla amarilla	1
Tyrannidae	<i>Empidonaxoberholseri</i>	Mosquero oscuro	1
Tyrannidae	<i>Empidonaxdifficilis</i>	Empidonax difícil	1
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón	1
Trochilidae	<i>Hylocharisleucotis</i>	Chupamirto	1
Icteridae	<i>Icterusgularis</i>	Calandria campera	1
Formicariidae	<i>Lepidocolaptesleucogaster</i>	Trepador gorjiblanco	1
Formicariidae	<i>Lepidocolaptessoveyetti</i>	Trepatronco rayado	1
Picidae	<i>Melanerpeshypopolius</i>	Carpintero pechileonado grisáceo	1
Mimidae	<i>Mimuspolyglottos</i>	Cenzontle norteño	1
Strigidae	<i>Otusasio</i>	Tecolote	1
Tityridae	<i>Pachyramphusaglaiae</i>	Mosquero cabezón	1
Picidae	<i>Picoidesscalaris</i>	Carpintero mexicano	1
Poliophtilidae	<i>Poliophtilacaerulea</i>	Azul-gris perlita	1
Tyrannidae	<i>Tyrannuscassirostris</i>	Tirano piquigrueso	1
Vireonidae	<i>Vireoolivaceous</i>	Vireo de ojo rojo	1
Vireonidae	<i>Vireobellii</i>	Vireo de bell	1

De todas las especies encontradas, cinco son endémicas de la Selva Baja Caducifolia, *Amaziliavioliceps*, *Melanerpes hypopolioides*, *Melanerpes chrysogenys*, *Aemophilahumeralis* y *Turdus rufopaliatus*. Este último, sujeto a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2001).

Cinco de las especies endémicas a la selva baja caducifolia fueron encontradas en el ejido de Pitzotlán, y una de ellas se encuentra en una categoría de protección (NOM-059-SEMARNAT-2001); esto representa una alerta ecológica, por lo que significa que una especie endémica esté bajo protección especial. Si el humano no pone atención a estos indicadores, pronto tendremos en peligro de extinción a muchas otras especies; esto se puede evitar si se toma conciencia de ello y se evita el deterioro de su hábitat por deforestación, así como el tráfico ilegal de aves.

### Índice de diversidad de Margalef ( $D_{mg}$ )

$$D_{mg} = (S-1) / \ln N \quad D_{mg}=(57-1)/\ln 291 \quad D_{mg}=56/5.6733 \quad \mathbf{9.8708}$$

Valores inferiores a dos son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad y valores superiores a cinco, como en este caso, son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

### Índice de Shannon-Wiener

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \quad \mathbf{3.5411}$$

El índice de Shannon-Wiener en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5, contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia). Ecosistemas con valores de cinco indican una muy buena diversidad de especies, los valores cercanos a uno, por el contrario indican una

pobre diversidad, por lo tanto, la diversidad obtenida en este muestreo aporta la evidencia de una excelente diversidad avifaunística en el ejido.

### Índice de Simpson

$$\lambda = \frac{1}{\sum P_i^2} \quad 0.0387$$

El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie, y al obtener un valor de 0.0387 indica que la probabilidad de que las aves encontradas sean de una misma especie es muy baja, por la gran variación que existe en el sitio de estudio.

### Diversidad de flora

La flora componente del ejido de Pitzotlán, Morelos se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2. Especies florísticas encontradas.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Acantaceae	<i>Dicliptera</i>	Flor lila
Acantaceae	<i>Ruellia aurantica</i>	
Amarantaceae		
Apocinaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalosuchil
Apocynaceae		Chiclillo
Apocynaceae		
Asclepiadaceae	<i>Asclepiaglaucosceus</i>	Oreja de liebre
Asteraceae	<i>Bunchosiacanescens</i>	Bola de coyote
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	Tlase cimarrón
Asteraceae	<i>Peritylemicroglossa</i>	Manzanilla
Asteraceae	<i>Sanvitaliaprocombens</i>	Ojo de gallo



Asteraceae	<i>Montanoasp.</i>	Quilote
Asteraceae		
Asteraceae	<i>Verbesinacrocata</i>	Capitaneja (enredadera)
Bignoniaceae	<i>Crescentiaalata</i>	Cuatecomate
Bignoniaceae	<i>Pitechoctenium</i>	Temecate de petaca
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Pochote
Burseraceae	<i>bursera simaruba</i>	Palo mulato
Commelinaceae		
e	<i>Commelinadiffusa</i>	Hierba del pollo
Compositae		
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp.</i>	Quiebra plato
Euphorbiaceae	<i>Acalyphaalopecuroides</i>	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbiaschlechtendalii</i>	Istumeca
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	
Euphorbiaceae	<i>Crotonciliato-glandulosus</i>	
Fabaceae	<i>Sennaahdwayane</i>	
Fabaceae	<i>Sennaobtusifolia</i>	
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
Fabaceae	<i>Sennaobtusifolia</i>	
Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata
Fabaceae	<i>Lysilomaacapulcense</i>	Tepeguaje
Fabaceae	<i>Lysilomadivaricata</i>	Tlahuitol
Fabaceae	<i>Sennaoccidentalis</i>	
Fabaceae	<i>Pitecelobium dulce</i>	Guamuchil
Fabaceae	<i>Sennauniflora</i>	Jeguite rancho

Fabaceae	<i>Mimosa polyantha</i>	Uña de gato
Fabaceae	<i>Brongniartiapodalyrioides</i>	
Fabaceae	<i>Erythrina americana</i>	Colorín
Fabaceae	<i>Cassia</i>	
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	
Fabaceae	<i>Brongniartiapodalyrioides</i>	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	
Labiatae	<i>Ocimumgratissimum</i>	Skate cimarrón (oréganocimarrón)
Labiatae	<i>Salvia riparia</i>	
Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>	Delachia
Lorantaceae	<i>Phoradendron</i>	Injerto
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	
Malvaceae	<i>Sida sp</i>	
Meliaceae	<i>Trichiliasp</i>	Tapa queso
Moraceae	<i>Ficus mexicana</i>	Amate blanco
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	San pablillo o chupamirto
Poaceae	<i>Buchloedactyloides</i>	Bramilla
Poaceae	<i>Brachiariasp.</i>	Pasto
Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i>	Pasto
Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i>	Pasto
Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto
Rosaceae		Manzano
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	Granjel

Rubiaceae	<i>Duggenapanamensis</i>	Granadillo
Sapotaceae	<i>Cryosophyllummexicanum</i>	Chicle de monte
Solanaceae	<i>Solanumpseudocapsicum</i>	Tomatillo
Urticaceae	<i>Urticadioca</i>	Chichicastle
Verbenaceae	<i>Vitexpyramidata</i>	Canelillo
Verbenaceae	<i>Vitexmollis</i>	Cuayotomate/nanche de perro
Zygophyllaceae	<i>Larrea cuneifolia</i>	Jarilla
	<i>Cliptoriaternatea</i>	Campanita
		Cebollejo
		Hediondillo o huele de noche silvestre
		Cualotillo
	<i>Riveirahumilis</i>	
	<i>Chia</i>	Comino cimarrón
	<i>Anodacristata</i>	Alacle
		Hierba de la cucaracha
		Ticumecca
	<i>Eupatoriummorifolium</i>	Lengua de vaca
	<i>Haematoxylum</i>	Vara negra
	<i>Evolvulusalsinoides</i>	
		Cola de rata
	<i>Loesselia viscosa</i>	Flor lila
		Palo Brasil

### **El índice de diversidad de Margalef ( $D_{mg}$ )**

$$D_{mg} = (S-1) / \ln N \quad (93-1)/\ln 172 \quad 92/5.1475 \quad D_{mg} = 17.8728$$

Claramente se observa una excelente diversidad vegetal, pues el valor calculado es muy superior a cinco.

### **Índice de equidad de Shannon-Wiener**

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \quad 4.2460$$

El valor obtenido es muy cercano a cinco, indicando una amplia variación.

### **Índice de dominancia de Simpson**

$$\lambda = \sum P_i^2 \quad 0.0131$$

El valor del índice muestra una baja probabilidad de que dos especies colectadas pertenezcan a una misma especie.

## **CONCLUSIONES**

Se logró identificar todas las especies encontradas en el ejido de Pitzotlán; con ello se determinó su diversidad, dando como resultado una excelente diversidad tanto en aves como en vegetación, pues el índice de diversidad de Margalef arrojó datos muy altos en ambos casos, por lo que se deduce que están íntimamente relacionadas la vegetación y la avifauna del lugar.

Las especies animales con mayor éxito reproductivo durante la época de secas fueron chachalaca (*Ortalis poliocephala*), carpintero (*Melanerpeschrysogenys*), gorrión (*Aemophilahumeralis*), colibrí (*Amazilia violiceps*) y zopilote (*Coragyps atratus* y *Cathares aura*).

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos sinceros a los ejidatarios del ejido de Pitzotlán por la facilidad otorgada para la realización del presente trabajo de investigación, a don Juan Sánchez Martínez, por el apoyo en los distintos muestreos y recorridos realizados en el área de estudio.

## LITERATURA CITADA

- Díaz, O. E. 1993. Biodiversidad de México: un ensayo conceptual de sus potencialidades y problemática. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. México. Pp. 188.
- Howell, S.N. and Webb. S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press Oxford. Pp. 851.
- 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. pp. 90. Consulta en internet 23/03/2011.
- PROFEPA/SEMARNAP. 1997. En la riqueza biológica de México están nuestro patrimonio y nuestro futuro: protégelos. México. Hoja desplegable.