



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala

ESTUDIO ORNITOFAUNISTICO DE ALVARADO
VERACRUZ, MEXICO

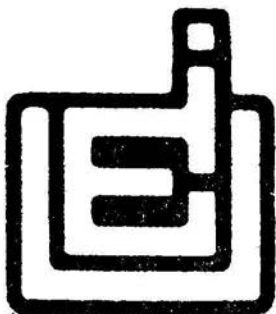
(Dic. 1984 - Mar. 1987)

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de
B I O L O G O

p r e s e n t a

PATRICIA RAMIREZ BASTIDA



Generación
1981-1984

Los Reyes Iztacala, Edo. de México
Septiembre de 1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres, por el enorme cariño e impulso que siempre se han brindado.

A Daniel, por compartir su vida conmigo, y ser ante todo, el mejor amigo y compañero.

A Lety, Marco y Beto (mis hermanos), y Familia Ramírez (mi familia), el contar con su apoyo y cariño, me anima constantemente.

A la Familia Gómez (mi segunda familia).

* Contar con ustedes es maravilloso, jamás podré demostrarles todo lo que significan para mí *

AGRADECIMIENTOS

Al Biólogo Atahualpa E. de Sucre Madrano, que sueña de tener a su cargo la dirección de esta tesis, participó en todo momento en los muestreos y desarrollo del trabajo.

A los profesores de Zoología IV y Biología de Campo de Vertebrados Terrestres de Alvarado, por permitir que los muestreos coincidieran con sus salidas, y a sus alumnos, que en su momento contribuyeron en el trabajo de campo, especialmente a José Luis Rangel Salazar.

A los Biólogos José Luis Marquez Cruz, Tizoc A. Altamirano Álvarez, Julio Alberto Lenos Espinal y a la M. en C. Catalina Chávez Tapia, por la revisión y sugerencias hechas al manuscrito final.

A los responsables de la Colección Ornitológica del Instituto de Biología de la UNAM, por la ayuda proporcionada.

A los habitantes de Alvarado, Veracruz, que ayudaron en forma gentil y desinteresada, gracias por su hospitalidad.

A todos aquellos que de alguna forma participaron en la realización del presente trabajo.

INDICE.

	Página
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	3
Objetivos.....	6
Sitio de Estudio	
- Localización.....	6
- Características Geográficas y Climáticas.....	8
- Vegetación.....	9
- Población y Actividades Humanas.....	12
- Contaminación.....	15
Metodología	
- Duración del Muestreo.....	16
A) Trabajo de Campo.....	17
B) Manejo del Material Colectado.....	21
C) Análisis de Datos.....	22
Resultados	
I. Las Especies.....	29
II. Uso de las Aves en Alvarado.....	53
III. Diversidad y Similitud.....	59
IV. Capturas y Datos Biológicos.....	69
Discusión.....	81
Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	92
Bibliografía.....	93

MAPAS.

Mapa 1. Localización del Sitio de Estudio.....	7
Mapa 2. Vegetación.....	14
Mapa 3. Transectos y Estaciones de Muestreo.....	20

TABLAS.

Tabla 1. Relación Sistemática de Aves de Alvarado.....	30
Tabla 2. Lista de Aves de Alvarado.....	36
Tabla 3. Uso de las Aves de Alvarado.....	54
Tabla 4. Consideraciones Especiales sobre la Avifauna..	58

GRAFICAS.

Gráfica 1. Distribución de Especies / Orden.....	32
Gráfica 2. Porcentaje de Estacionalidad.....	50
Gráfica 3. Porcentaje de Hábitat.....	51
Gráfica 4. Porcentaje de Dieta.....	52
Gráfica 5. Número de Especies / Mes.....	60
Gráfica 6. Número de Organismos / Mes.....	61
Gráfica 7. Porcentaje de Especies Terrestres y Acuáticas / Mes.....	63
Gráfica 8. Porcentaje de Organismos Terrestres y Acuáticos / Mes.....	64
Gráfica 9. Diversidad / Mes. Índice Shannon-Wiener.....	66
Gráfica 10. Equitatividad. - No. de Especies por Mes y No. de Especies Totales.....	66

DENDOGRAMAS.

Dendograma 1. Similitud. Índice Sorensen.....	67
Dendograma 2. Similitud. Índice Morisita.....	68

RESUMEN.

El presente es un estudio de las aves en la laguna costera de Alvarado, Veracruz, perteneciente a la Llanura Costera del Golfo. La vegetación original corresponde a Selva Baja Perennifolia en combinación con la física de playa, dunas y marales; actualmente se encuentra fragmentada y perturbada por la acción del hombre.

Como resultado de muestreos mensuales de 3 a 5 días de Diciembre-1984 a Marzo-1987, se reporta la existencia de 210 especies de 40 familias, las familias con mayor número de especies son Emberizidae (55), Tyrannidae (23), Accipitridae (10), Scolopacidae (13). Se incluye la relación de avifauna con datos de estacionalidad, abundancia, hábitat y dieta.

El 49.5% de las especies son Residentes, 37.3% Migratorias, 7.5% Transitorias, 1.9% Residentes de Verano, y 3.3% Indeterminadas. Existen picos de abundancia de especies en los periodos de Enero a Marzo y de Julio a Octubre. La avifauna es diversa y abundante comparada con otras regiones y por tratarse de un sitio perturbado, es igualmente una escala importante y sitio de invernación de muchas especies migratorias. Se anotó información sobre Biología, Reproducción y Migración de 36 especies y 5 familias, así como la relación de las 210 colectas pertenecientes a 83 especies de 23 familias.

Los habitantes de la región reconocen gran parte de la avifauna residente, 25 especies son cazadas con fines alimenticios, 13 son objeto de crianza y de ellas 7 lo son con finalidad ornamental. Estas actividades son esporádicas y en términos generales las poblaciones son respetadas.

Gran porcentaje de la avifauna se presenta también en Selvas Altas Perennifolias; las familias dominantes son similares a estos ecosistemas, aunque las familias típicamente tropicales están pobremente representadas. En la región, es la Selva Baja Subperennifolia donde se encuentra la mayor diversidad de especies terrestres, a pesar de estar bastante deteriorada.

Fuera del periodo de muestreo se registraron 4 especies no consideradas en la relación, es probable la existencia de otras especies en la zona.

La presencia y aumento de las especies y organismos en la zona guarda mayor relación con los Periodos de Migración que con factores climáticos o de otro tipo.

La deforestación y contaminación de la laguna son los principales problemas en la zona, ambos requieren acciones urgentes a fin de evitar la disminución de hábitats adecuados para la fauna. La contaminación es un problema muy complejo, no bastan soluciones regionales, una acción efectiva involucraría a toda la Cuenca del Papaloapan.

INTRODUCCION

— La República Mexicana se sitúa entre dos zonas biogeográficas: la Neártica y la Neotropical, lo cual hace que su diversidad florística y faunística sea notable, pues aunada a su situación geográfica, su topografía y variedad climáticas crean gran diversidad de hábitats. Es por lo anterior quizá, que algunos autores no concuerdan en cuanto a los límites de las zonas mencionadas y tratan a nuestro país como una "Zona de Transición". (Stuart, 1964).

En referencia a las aves "México es uno de los países con mayor riqueza y diversidad de avifauna" (Águilar, 1981), pues de las aproximadamente 8700 especies mundiales (Melty, 1979), en México se reportan 1000 (o 1018 dependiendo del autor), representando más del 11% de todas las aves del mundo (Peterson y Chalif, 1973).

No obstante lo anterior, la Ornitología en México ha progresado muy lentamente. La mayor parte de los estudios son realizados por extranjeros, y por lo tanto, la información sobre nuestra avifauna debe ser obtenida del exterior. Así, aunque el país necesite estudios tendientes a enfrentar y solucionar problemas ecológicos y socioeconómicos, estos no se lograrán mientras no se desarrolle la investigación básica que antecede a la investigación aplicada y no se tenga experiencia en el manejo del recurso.

El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la avifauna en una zona donde el crecimiento poblacional y aumento de las actividades humanas están dañando seriamente al ecosistema.

ANTECEDENTES

Las aves, siempre han sido motivo de interés para el hombre, y sin duda, uno de los primeros trabajos sobre la avifauna de México, lo constituye el Libro Undécimo de la "Historia de las Cosas de la Nueva España", de Fray Bernardino de Sahagún, que en su Capítulo II habla de las aves conocidas por los aztecas. Sin embargo ésta valiosa obra escrita hacia 1569, no se publica en México hasta 1830. Rafael Martín del Campo, en 1940, realiza la interpretación de este libro, determinando, basado en las descripciones y costumbres anotadas, especies de aves cuya distribución era mucho más amplia que en la actualidad.

En 1892, Alfredo Dugés publica en "La Naturaleza" el artículo "Instrucciones para colectores de Aves", con una guía completa y ambiciosa sobre detalles a considerar al observar y coleccionar aves; existen obras anteriores, la mayoría de carácter general.

Referente a Veracruz, Sumichrast en 1870 publica en "La Naturaleza" el resultado de varios años de estudio, sobre aves nativas y migratorias del Estado de Veracruz, pero enfocado principalmente a Passeriformes; basado en éste y otros escritos, en 1898 A. L. Herrera publica la obra "Ornitología Mexicana", con láminas, descripciones, biología y distribución de aves Passeriformes para México. También en 1898 Chapeau reporta su colecta de 486 aves y 266 mamíferos en Jalapa y Las Vigas; proporciona datos de 107 especies para Jalapa y 48 para las Vigas. En 1927 Bangs y Peters colectan en Motzorongo y Presidio 300 aves de 31 familias y 126 especies. Brodkorb, reporta en 1943 colectas y observaciones realizadas por Elzi Matuda, quien durante su exploración de 1939

entre Minatitlán y Laguna de Términos reunió más de mil pieles de 226 especies. Metaore, también en 1943 acopia la información existente sobre aves de diversas localidades de Veracruz, principalmente en la parte sur, y con ella publica un extenso trabajo que incluye 291 formas de aves. Davis, en 1945 reporta la colecta de 208 organismos de 79 especies en 7 localidades entre Cofre de Perote y Boca del Río. Brodkorb, en 1948 menciona 67 especies, de sitios cercanos a Jalapa, y de las cuales aproximadamente el 50% no habían sido reportadas por Davis ni Bangs. Loetscher, en 1955 proporciona un listado de 243 aves migratorias para el Estado de Veracruz. Edwards en 1959, estudia la distribución y ecología de las aves en la Sierra de Los Tuxtlas, como representativa de la zona, con 134 especies, de las cuales el 54% son compartidas con la lista de Metaore y 15 son registros nuevos. Dickerman, en 1961 cerca de Tecolutla encuentra dos especies nuevas para México, e informa de 4 no registradas antes en Veracruz. En la Sierra de los Tuxtlas, Endrie, en 1966, enlista 67 especies migratorias, y en 1968 proporciona datos acerca de rapaces observadas en Taaaulipas y Veracruz durante su migración.

Sólo algunos de los trabajos anotados (Metaore 1943, Loetscher 1955, Edwards 1959), tienen como propósito reunir información sobre distribución, abundancia, estacionalidad, etc. El resto de los investigadores presenta listados de colectas realizadas en periodos reducidos, con datos aislados. Otras publicaciones, (como las de Bussjaeger 1967, Nees 1970 y Zink 1977) son comunicados cortos sobre conducta de alguna especie durante su migración, ó porcentaje de adultos e inmaduros en una bandada, lo que constituye información fragmentaria; sin embargo, todos los Check-list de aves se basan en

estudios como los anteriores.

Recientemente, Coates-Estrada y Estrada (1985), publicaron la "Lista de aves de los Tuxtles", resultado de casi 6 años de estudio continuo, siendo este uno de los trabajos más completos realizados en Veracruz, ellos enlistan hábitos, estacionalidad y alimentación de 315 especies, demostrando así, que la selva de los Tuxtles presenta casi el 50% de las especies de aves de Veracruz.

Existen muchos otros estudios (como los de Vazquez, 1971; Estrada y Coates-Estrada, 1984), realizados por tesisistas o investigadores nacionales y extranjeros, cuyo propósito es conocer la biología y ecología de aves, con objetivos más específicos que los del presente estudio, pero realizados en zonas de las que se tiene mejor conocimiento, tales estudios, realizados por instituciones como la UNAM y el INIREB entre otras, contribuyen a incrementar el conocimiento de nuestra avifauna en diferentes partes del país.

A pesar de que como Dickerman (1961) asegura: "La planicie costera del Estado de Veracruz, México, ha sido atravesada probablemente por más ornitólogos que cualquier otra parte del País", los estudios se han centrado en localidades cercanas al Estado de Puebla, y más aún, hacia el sureste, cerca de Tabasco.

Alvarado, Veracruz, es un sitio poco mencionado en estudios avifaunísticos, una de las principales razones es que se prefiere investigar en lugares donde la influencia del hombre sea mínima y los ecosistemas sean más factibles de manejo y conservación, sin embargo, es importante conocer el estado de los recursos y detectar los

problemas en estos lugares, para fomentar en los habitantes la - -
conservación de su región.

OBJETIVOS.

Generales.

- Contribuir al conocimiento de la avifauna en la región
costera del Estado de Veracruz.

Particulares.

- Obtener la lista de especies para el sitio de estudio.
- Determinar abundancia relativa y estacionalidad de la
avifauna.
- Calcular Indices de Similitud entre los meses a fin de
conocer si existe relación estacional ó de otro tipo para la
presencia de especies durante el año.
- Contribuir al conocimiento de aspectos biológicos,
etológicos y etnozoológicos (nombre común, uso) de las aves en la
región.

SITIO DE ESTUDIO

LOCALIZACION

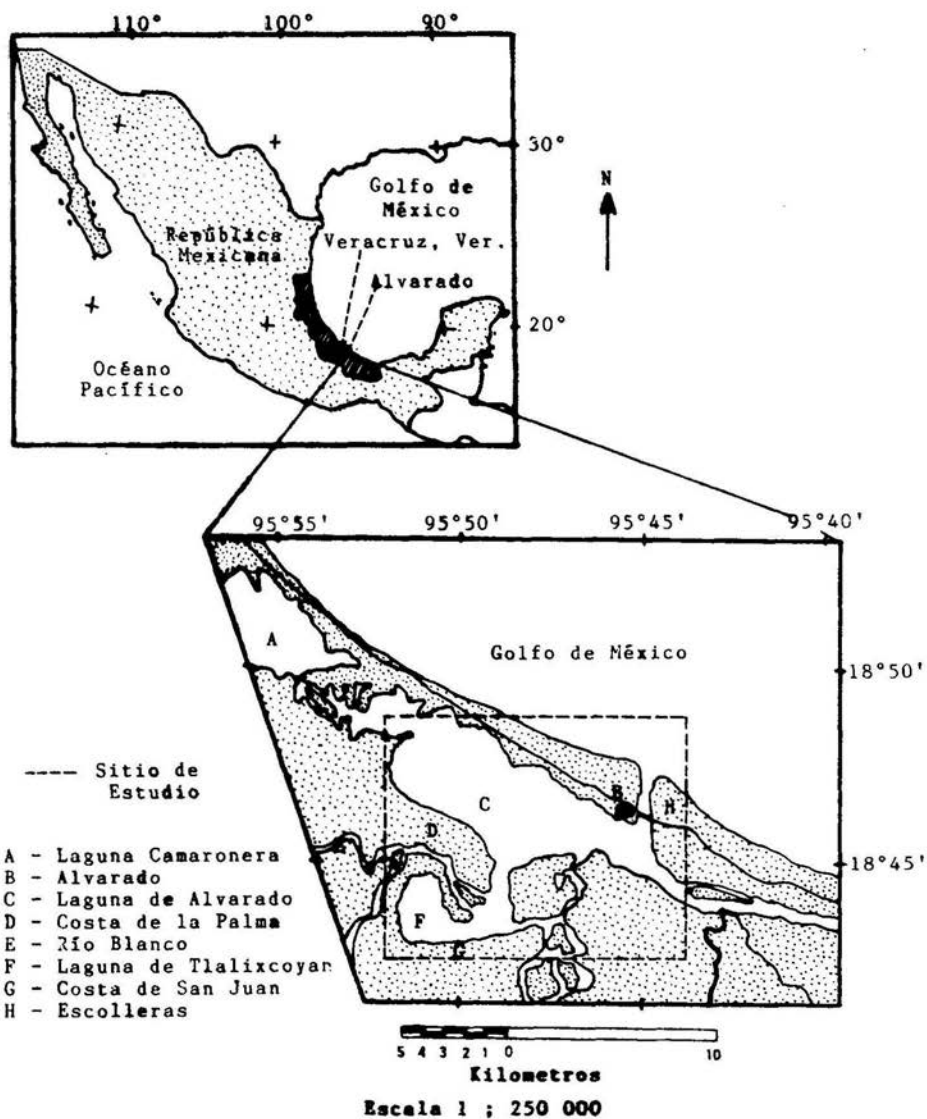
Alvarado, Veracruz, pertenece a la Llanura Costera del Golfo de
Mexico. Se localiza a 67 km al suroeste del Puerto de Veracruz,
capital del Estado. Las coordenadas del área de estudio son :

18 42' 30" y 18 48' 45" Latitud Norte.

95 43' 45" y 95 52' 00" Longitud Oeste.

(Ver Mapa 1).

* MAPA 1. LOCALIZACION DEL SITIO DE ESTUDIO



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS.

Alvarado, Veracruz, pertenece a la provincia fisiográfica de la Llanura Costera del Golfo de México, la formación de esta llanura se inició en el Cretácico y aún actualmente continúa su proceso ascendente. Los materiales geológicos provienen de diferentes periodos del Cenozoico. Su suelo es regosol eútrico de textura media, formado por rocas sedimentarias que datan del Pleistoceno y Reciente, con gravas, arenas, limos y arcillas, es decir, material de origen marino y costero-aluvial (Jiménez, 1979).

El clima es Aw2''(1'), correspondiendo a Cálido Húmedo con Lluvias en Verano (es el más húmedo de los subhúmedos), su temperatura promedio anual es 25.6°C a 26.1°C, con poca oscilación (entre 5°C y 7°C), enero es el mes más frío y junio el más cálido. La precipitación anual es de 1914.7 mm, con temporada de sequía entre enero y mayo, siendo septiembre el mes con más precipitación, cuenta con un 5% de lluvia invernal. (García, 1970, 1981).

Por sus características hidrológicas, constituye un intrincado sistema de lagunas costeras someras, rodeadas de zonas pantanosas, ríos afluentes y algunas islas. El aporte de agua dulce principal es el Río Papaloapan -su cuenca es la segunda más importante en el Estado, (Jiménez, 1979); otros aportes son los ríos Acuña, Camarón y Blanco. Las Lagunas Tlalixcoyan, Camaronera (19.64km²) y Alvarado (96.16km²) son las de mayor área, siendo ésta última la más importante, constituyendo además, la vía de comunicación para las embarcaciones pesqueras hacia el mar.

Además de las lagunas mencionadas, el sitio de estudio comprende sus "costas"; en especial las denominadas Costa de la Palma y Costa de San Juan, así como la desembocadura de la Laguna de Alvarado al mar, en la región conocida como "Escolleras".

VEGETACION

La vegetación es uno de los factores con mayor influencia en la avifauna, de ella las aves obtienen su alimento, sitio de percha y reposo así como material para construcción de sus nidos. Es importante tanto la diversidad como la abundancia y estratificación de plantas, y a menudo "la diversidad de aves es mayor cuanto más sea la estratificación vegetal" (Welty, 1979).

Toda el área de estudio se encuentra prácticamente al nivel del mar, en algunos estudios se menciona una altitud promedio de 9-10 msnm. Las elevaciones mayores corresponden a dunas consolidadas y pequeñas dunas móviles, la vegetación, como en todas las lagunas costeras "ha sido considerablemente alterada, aunque se conservan restos de vegetación original, sobre todo en aquellos tipos que se desarrollan en ambientes edáficos poco apropiados para usos agrícolas o ganaderos" (Jiménez, 1979).

No existe un criterio establecido para diferenciar la vegetación, las clasificaciones existentes se basan principalmente en su relación con el clima y tipo suelo. Hernández (1963), establece 14 tipos vegetacionales para el clima Aw, mientras Gomez-Pompa (1977), indica 9 tipos para el mismo clima, una y otra clasificación varían

en cuanto a cantidad y nombre para cada tipo; Vázquez (1971), presenta un estudio detallado de la Laguna Costera de Mandinga, Veracruz, considerando también 9 tipos de vegetación y describiendo una zonación semejante a la presente en Alvarado.

La zonación vegetal empleada para Alvarado que se presenta a continuación, se realizó sólo para fines del estudio, y aunque es acorde a los autores anotados, no constituye un estudio botánico en modo alguno. (Mapa 2).

- a) Vegetación Pionera de Dunas.
- b) Matorral y Selva Baja Subcaducifolia.
- c) Selva Baja Subperennifolia.
- d) Manglares.
- e) Vegetación Acuática.
- f) Palmares.
- g) Vegetación Secundaria y/o inducida por el hombre.

a) VEGETACION PIONERA DE DUNAS.- Se presenta inmediatamente - después de la zona de mareas, en la playa, donde la arena es muy suelta y sin protección; son plantas rasteras de crecimiento postrado, la mayor parte leguminosas. Ocupa una gran extensión en Escolleras y esta ausente en Costa de San Juan y Costa de la Palma.

b) MATORRAL Y SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA.- Esta a continuación de la Vegetación Pionera, se compone de un matorral denso, impenetrable y a menudo espinoso, de 1-2 m de altura, con especies achaparradas, algunas caducifolias, especies como *Acacia cornigera* y *Opuntia sp* son muy comunes. Se conserva principalmente en la parte -

baja de los médanos, constituyendo un importante refugio para muchos organismos.

c) SELVA BAJA SUBPERENNIFOLIA.- Vegetación arbórea y arbustiva que en el área se traslapa con Matorral y Selva Baja Subcaducifolia y con Vegetación Acuática. Está sumamente reducida en Escolleras, siendo mas abundante en la parte media y alta de las dunas consolidadas, e igualmente fragmentada en Costa de San Juan y Costa de la Palma, confundida con la vegetación inducida. En algunas zonas podría considerarse Selva Mediana Subperennifolia, por la altura de sus árboles, aunque estos sitios son sumamente escasos.

d) MANBLARES.- Es característico de las zonas bajas en lagunas costeras y estuarios, en el área se distribuyen en toda la costa de las lagunas. En algunas zonas de Laguna de Alvarado es evidente la sucesión de especies, que se pierde en Costa de San Juan y Costa de la Palma, sin embargo el gran número de canales e islas hacen que esta vegetación sea muy importante en el área.

e) VEGETACION ACUATICA.- Consideramos aquí los "Espartales" y "Asociaciones de Halofitas" de Vázquez (1971), y los "Pantanos de agua dulce" de Gómez-Pompa (1977). En las lagunas costeras y lagunas estacionales que se forman en tierra crecen diferentes plantas acuáticas de todos tipos (unidas al sustrato, de hojas flotantes, emergentes, sumergidas y libres flotantes). Algunas lagunas temporales se cubren totalmente con "lechuguilla", "ninfa", "tifa" y "lirio acuático"; una región en Laguna de Tlalixcoyan posee pastos sumergidos que por su abundancia dan al sitio el nombre local de "Laguna de los Perjudos". El lirio acuático (llamado "Pantano" en la zona), además de

crecer aquí, es acarreado durante la época de lluvias, dando lugar a grandes acúmulos en los bordes de las ranuras y en la playa de Escolleras.

f) PALMARES.- Existen algunos "parches" de palmas entre la vegetación, son áreas muy fragmentadas con especies nativas como *Sabal mexicana* y *Scheelea sp.*, e inducidas como la Palma de Coco.

g) VEGETACION SECUNDARIA y/o INDUCIDA POR EL HOMBRE.- En Escolleras, esta vegetación se compone principalmente de pastos inducidos que dan apariencia de Sabana al lugar, existen aquí y en Costa de San Juan y Costa de la Palma, pequeños cultivos, principalmente de autoconsumo, las especies cultivadas son: Maíz (*Zea mays*), sandía (*Citrullus vulgaris*), papaya (*Carica papaya*), naranja, toronja y limón (*Citrus sp.*), Palma de coco (*Cocos nucifera*), mango (*Mangifera indica*), guayabo (*Psidium guayaba*) y tunas (*Opuntia sp.*). Cabe mencionar que las guayabas y tunas crecen en estado "silvestre" y los lugareños efectúan la recolección de frutos de modo casual; en cuanto al mango, existe comercio aunque no a gran escala en Costa de la Palma.

POBLACION Y ACTIVIDADES HUMANAS.

De acuerdo al censo de 1980, el Municipio de Alvarado contaba con 46072 habitantes. El 21% de la población era analfabeta, el 36.2% de la población económicamente activa se dedicaba a la agricultura, ganadería, caza y pesca, y de esta población, el 27% lo hacía sin recibir ingresos, mientras que el 51% recibía ingresos mensuales de \$1.00 a \$22170.00. Del total de viviendas, el 25% no

contaba con energía eléctrica, el 39% no disponía de agua entubada y el 41% no contaba con drenaje.

En la cabecera municipal, las actividades se han diversificado, sin embargo el Puerto depende principalmente de la pesca con el procesado y comercio de mariscos (camarón, jaiba) y peces, siendo más importantes el robalo y chucumite (*Centropomus sp*), el bagre - (*Bagre marinus*), el jurel (*Caranx lippus*), el ronco (*Bairdiella sp*), y la mojarra (*Cichlasoma fenestratus*), entre otros, y algunos tiburones (*Carcharodon sp*, *Sphyrna sp*). Los pobladores de Escolleras, Costa de San Juan y Costa de la Palma son esencialmente pescadores, empleando su producto para subsistencia, o bien para su venta a los intermediarios o a la Planta Piloto de Productos Pesqueros Mexicanos que existe en el puerto.

En 1984 y parte de 1985 el comercio de tortugas se encontraba muy extendido, con varias especies: T. lagarto (*Chelydra serpentina*), Chopontil (*Claudius angustatus*), T. blanca (*Dermateays sawei*), T. carey (*Eretmochelys imbricata*), Chachagua (*Kinosternon sp*), T. pinta - (*Pseudemys scripta*), y T. Tres Quillas (*Staurotypus triporcatus*). Actualmente las vedas han reducido esta actividad considerablemente.

Otra actividad es la ganadería, y aunque las cabezas de ganado cebú no son muchas (aproximadamente 50 en Escolleras y 25 en Costa de San Juan y Costa de la Palma), el espacio que requieren ha propiciado el desmonte de las dunas y la roza-tumba y quema continua, sin permitir que la vegetación original pueda recuperarse.








MAPA.2. Vegetación .



Escala aprox. 1 : 94 000

0 1 2 3 4 5

Kilómetros

-  Vegetación Pionera de Dunas
-  Matorral y Selva Baja Subcaducifolia
-  Selva Baja Subperennifolia
-  Manglares
-  Vegetación Acuática
-  Palmares
-  Vegetación Secundaria

CONTAMINACION.

El agua de la Laguna de Alvarado lleva un gran recorrido desde el río Papaloapan y los otros afluentes; a lo largo de su camino sirve como abastecimiento para sistemas de riego y en diferentes industrias (azucarera, cervecerías y destilerías, tenerías, fábricas de hilados y tejidos, aseo industrial), que hacen que múltiples contaminantes (blanqueadores, hipocloritos, alcohol etílico, sales de cromo, sulfato de sodio, taninos, fibras sintéticas y naturales, sosa cáustica, fosfatos, materiales orgánicos variados) lleguen a su cauce. Además, se emplea para desecho de aguas negras de las poblaciones a su paso. El resultado es un grado de contaminación del 40-60% en la Cuenca del Río Papaloapan (excepto el Río Blanco, con 60-80% de contaminación), éste problema se agudiza día con día, las medidas que se toman son insuficientes y el deterioro ecológico evidente (Jiménez, 1979).

METODOLOGIA

Previo a la realización del trabajo, se efectuó una salida prospectiva, a fin de establecer el área de estudio. como trabajo de gabinete se contaba con la lista de especies para el Estado de Veracruz, basada en los Check-list de Friedeán, Griscom y Moore (1950) y de la American Ornithologist' Union (1983), obteniendo 662 especies para el estado (337 de ellas Passeriformes); además, se obtuvo la lista de nombres comunes para las aves de México (Birkenstein, 1981), para comparación.

Duración del Muestreo.

El presente estudio comprende muestreos mensuales de Diciembre 1984 a Marzo 1987, con la siguiente relación de salidas:

7 - 9 Dic 1984	26 Feb - 2 Mar 1986
18 - 20 Ene 1985	21 - 23 Mar 1986
22 - 24 Feb 1985	18 - 20 Abr 1986
15 - 17 Mar 1985	22 - 24 May 1986
26 - 28 Abr 1985	26 - 29 Jun 1986
17 - 19 May 1985	10 - 12 Jul 1986
14 - 16 Jun 1985	24 - 27 Jul 1986
26 - 28 Jul 1985	14 - 17 Ago 1986
16 - 18 Ago 1985	21 - 23 Ago 1986
27 - 30 Sep 1985	11 - 14 Sep 1986
11 - 14 Oct 1985	26 - 28 Nov 1986
15 - 17 Nov 1985	22 - 25 Ene 1987
14 - 16 Dic 1985	26 Feb - 1 Mar 1987
17 - 19 Ene 1986	13 - 15 Mar 1987

A) TRABAJO DE CAMPO

Se eligió el Método de Transectos como el más adecuado para obtener estimaciones de diversidad y abundancia, según trabajos de Emlen (1971, 1977) y Mikol (1980), y tomando en cuenta las consideraciones expuestas en los trabajos de Howell (1951), Svensson (1978), Brewer (1972), Shields (1977), Dickson (1978) y Hatch (1977), sobre los efectos del número de visitas, cambio de estación, duración del día y técnicas empleadas en los resultados del censo.

Para la obtención de datos sobre las especies y registro de observaciones, se tomaron notas sobre su hora de actividad, hábitat específico, estrato de vegetación en que se encuentran, alimentación, sitio y época de nidación y reproducción, datos etnozoológicos (nombre común, uso y parte usada), de acuerdo a las posibilidades del estudio.

En la zona se determinaron 3 Transectos (Mapa 3), que son:

1. "DUNAS".- Comprende toda el área terrestre y costera de la desembocadura de la Laguna de Alvarado al mar, en la zona conocida localmente como "Escollera".

2. "LAGUNA".- Incluye la Laguna de Alvarado, Laguna de Tlalixcoyan, Costa de San Juan y la desembocadura del Río Limón a la Laguna de Tlalixcoyan.

3. "COSTA DE LA PALMA".- Corresponde a la región del mismo nombre, al suroeste de la Laguna de Alvarado.

El transecto de DUNAS, se recorrió a pie, lo mismo que el de

COSTA DE LA PALMA, pero para llegar al este último, se requería atravesar la Laguna de Alvarado, en lancha con motor fuera de borda, (proporcionada por los pescadores), el recorrido constituía una parte del transecto LAGUNA, que se complementó con un trayecto en lancha por la Laguna de Tlalixcoyan y desembarco en Costa de San Juan, la duración del transecto LAGUNA fué de aproximadamente 3 hs y sirvió principalmente para observar aves acuáticas.

En DUNAS y COSTA DE LA PALMA, se realizaron dos muestreos diarios, el primero del amanecer a 11:00 hs, y otro de 15:00-18:00 hs aproximadamente. Durante los muestreos se tomó nota de la hora, especie y número de organismos, distancia y actividad desempeñada, cuidando de no repetir los registros. La compañía de uno o dos habitantes de la región durante los muestreos, hizo posible conocer los nombres comunes y usos, así como otros datos de las aves. No se recorrieron todos los transectos en cada ocasión.

En DUNAS y COSTA DE LA PALMA, se efectuaron uno o dos lampareos nocturnos, en un intento por observar actividad de aves crepusculares y nocturnas.

La identificación de especies, se realizó consultando las Guías de Aves de Peterson y Chalif (1973), Peterson (1980), Robbins (1966, 1983), National Geographic Society (1983), y con menor frecuencia la de Davis (1972). Se emplearon binoculares de 7 x 35 mm y - 20 x 50 mm. Cuando fué posible, se tomaron fotografías de las aves, con una cámara Reflex de 35 mm (Nikon con lente normal y telefoto).

Hay información sobre las aves que no se obtiene por simple

observación, existen además, aves que sólo se observan y/o pueden ser identificadas al atraparse, fué por ésta razón, que los muestreos visuales se complementaron con capturas, sin ser esto un objetivo del trabajo. Se emplearon durante los muestreos (cuando las condiciones lo permitieron), 2 a 6 redes ornitológicas, colocadas en "Estaciones de Muestreo" cercanas a los transectos, principalmente en DUNAS, no se muestrearon todas las estaciones en cada ocasión.

Las Estaciones de Muestreo (Mapa 3) :

A. "Playa".- Con redes colocadas transversalmente a la playa de Escolleras que da al mar.

B. "Cañaditas".- Localizada entre dunas consolidadas, con restos de vegetación original de Matorral y Selva Baja, en Escolleras.

C. "Dunas".- En las dunas más altas, frente a una porción de vegetación inundada de Escolleras.

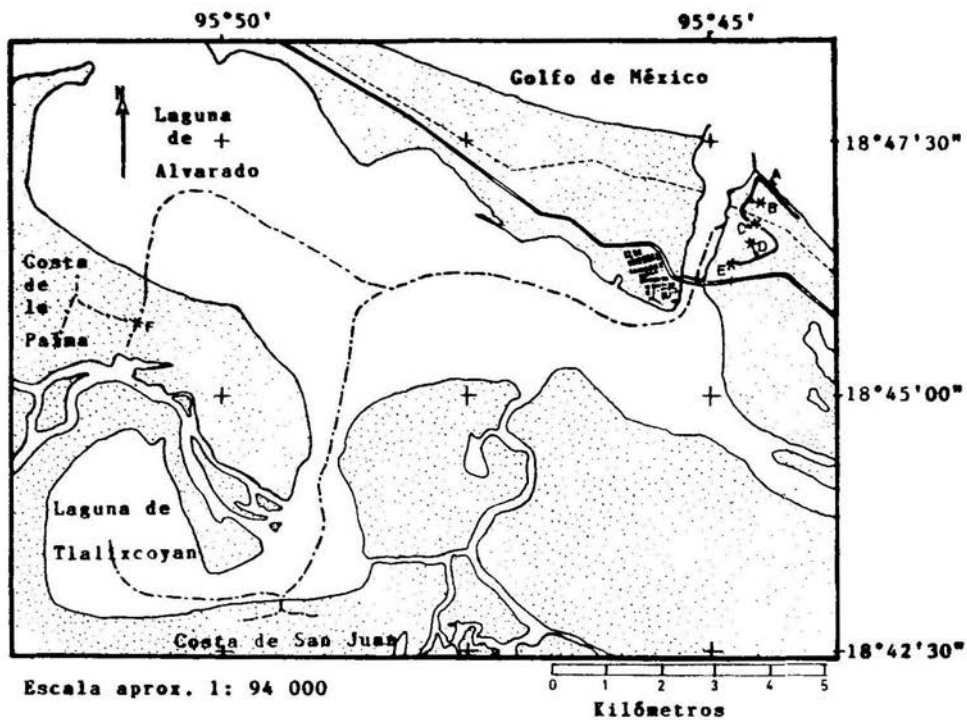
D. "Lagunita".- Porción inundada por lluvia que presenta agua todo el año, en Escolleras.

E. "Torres".- Continuación de la zona inundada, más allá de la zona de manglar, cerca de las torres de cableado de alta tensión, en Escolleras.

F. "Costa de la Palma".- En la zona del mismo nombre, en especial la planicie cercana a la vegetación dominante.

Durante el recorrido de los transectos, se hicieron colectas casuales con rifle de diábolos de 4.5 mm, con resortera, y recogiendo aves muertas y lastimadas, así como algunos nidos abandonados.

MAPA 3. Transectos y Estaciones de Muestreo



SIMBOLOGIA

- Carretera
- Gasoducto
- Transecto DUNAS
- Transecto COSTA DE LA PALMA
- Transecto LAGUNA

*** Estaciones de Muestreo:**

- A - "Playa"
- B - "Cañeditas"
- C - "Dunas"
- D - "Lagunita"
- E - "Torres"
- F - "Costa de la Palma"

B) MANEJO DEL MATERIAL COLECTADO.

No siempre se colectó el material capturado, en algunos casos se liberaron organismos después de haber obtenido de ellos datos morfológicos, de muda y grasa.

Todo el material colectado, fué llevado a la E.N.E.P. Iztacala. Los nidos fueron registrados en la colección, después de ser fumigados. A los organismos se les practicó taxidermia (preparados como ejemplares de colección), obteniendo de cada uno datos morfológicos, coloración de iris, pico, tarsos y cuerpo en general, estado de las gónadas, contenido estomacal (que se identificó hasta donde fue posible), grado de osificación del cráneo, presencia de mudas y grasa y en algunos casos la presencia de parásitos. Lo anterior permitió establecer la época de reproducción, presencia de juveniles, hábitos alimenticios y migraciones de algunas especies.

Las pieles con problemas de determinación, fueron llevadas al Instituto de Biología, para su confirmación.

Otros organismos no pudieron ser preparados como piel, y se destinaron a esqueleto, o bien se preservaron en alcohol 70%, obteniendo de ellos todos los datos posibles.

El material determinado, así como los datos obtenidos, quedaron depositados en los Registros y la Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la E.N.E.P. Iztacala; los datos de colecta se conservan en los registros de captura de cada organismo, la informa-

ción sobre biología, etología y etnozooloía en la Bitácora de Campo.

Los datos de número de especies e individuos se concentró en Tablas de Frecuencia y Abundancia, para su posterior análisis estadístico, y junto con la información de la Bitácora de Campo, se usó para estructurar la presentación de Resultados.

C) ANALISIS DE DATOS.

A partir de las Tablas de Frecuencia y Abundancia y la Información de la Bitácora de Campo, se procesaron los datos, a fin de estimar la Estacionalidad y Abundancia de las especies en el área; las relaciones entre los meses (número de especies y abundancia de individuos) mediante índices de Diversidad y Similitud.

ESTACIONALIDAD.- Se empleó el criterio de Coates-Estrada y Estrada (1985) para esta característica (denominada Estatus por ellos), con las siguientes categorías:

- R.- Residente.- Se reproducen y se pueden encontrar durante todo el año en la zona.
- M.- Migratorio.- Se reproducen en Norteamérica y pasan los meses invernales en la zona, llegan de Agosto a Noviembre y salen de Marzo a Mayo.
- T.- Transitorio.- Proviene de Norteamérica y sus zonas invernales están ubicadas más al sur, por lo que hacen estancias cortas durante las migraciones de otoño y primavera.
- RV.- Residentes de Verano.- Observadas generalmente de Abril a

- Agosto, se reproducen en el área y emigran en otras épocas del -
- año.

ML.- Migratoria local.- Proviene de sitios cercanos y llegan a -
- pasar los meses invernales.

IN.- Indeterminada.- Categoría anexada en este trabajo para las -
- aves que pertenecen a alguna de las categorías anteriores, pero -
- se tiene poca información para asignarlas.

ABUNDANCIA.- Existen varios criterios para determinar la abundancia -
de las especies, los más empleados se basan en el uso de claves numé-
ricas. A partir de las Tablas de Frecuencia y Abundancia se
estableció la Estacionalidad y en base a ésta se asignó una cate-
goría que permitiera tener una idea del número de organismos por
especie que se observaron EN CADA MUESTREO. La clave empleada es una
modificación de las presentadas en otros estudios de avifauna
(Schaldach 1974, Peterson 1960). Las categorías consideradas son las
siguientes:

mb.- "Muy abundante".- Más de 200 organismos.

ab.- "Abundante".- 101 a 200 organismos.

mc.- "Muy común".- 51 a 100 organismos.

c.- "Común".- 26 a 50 organismos.

pc.- "Poco común".- 13 a 25 organismos.

nc.- "No común".- 7 a 12 organismos.

r.- "Rara".- 3 a 6 organismos.

mr.- "Muy rara".- 1 a 2 organismos.

(Los nombres se anotan entre comillas pues son muy relativos, lo que
para alguna especie es abundante, puede no serlo para otra).

HABITAT.- La observación de la actividad de las aves permitió establecer el sitio que cada especie requiere para encontrar su alimento, perchar, descansar y en algunos casos construir sus nidos. No existe necesariamente una relación estricta entre las especies y un tipo de hábitat, pero las afinidades observadas hacen necesario establecer categorías. En este caso son de acuerdo al área de estudio, siguiendo el criterio de Coates-Estrada y Estrada (op cit.). Cuando correspondan a tipos vegetacionales, la descripción general se encuentra en "Características del Área de Estudio":

- F.- Playa.- En la zona de mareas hasta Vegetación Pionera de Dunas
- D.- Naterral y Selva Baja Subcaducifolia, en las Dunas.
- S.- Selva Baja Subperennifolia.
- M.- Manglar.
- A.- Aéreo.- Espacio aéreo sobre la vegetación y cuerpos de agua.
- L.- Acuático.- Mar, Lagunas costeras, lagunas permanentes y estacionales, con o sin vegetación acuática.
- V.- Vegetación Secundaria.- Zona de cultivos introducidos (árboles de mango, palmares, pastizales), zonas abiertas.

DIETA.- Los ejemplares colectados y las observaciones en campo hicieron posible establecer la dieta de las especies, se asignaron categorías según el alimento consumido, modificando el criterio de Coates-Estrada y Estrada (op cit), y consultando su trabajo, así como el de Happle et al (1963), para las especies de las que se tenían datos insuficientes. Estas categorías no deben considerarse estrictas, ya que señalan dietas preferenciales, no exclusivas.

- F.- Fruta
- S.- Semillas
- In.- Invertebrados
- Is.- insectos.- (a pesar de ser invertebrados los separamos por la gran preferencia de algunas aves sobre éste recurso).
- V.- Vertebrados
- P.- heces.- (como en el caso de los insectos, algunas especies son principalmente piscívoras).
- N.- Néctar
- A.- Vegetación acuática.
- C.- Carroña

La tabla de Resultados, presenta el nombre científico y nombre común de cada especie, con los datos de Estacionalidad, Abundancia, Hábitat y Dieta. La nomenclatura taxonómica empleado va de acuerdo a la American Ornithologists' Union en su revisión más reciente (1983), los nombres comunes se procuró obtenerlos de habitantes de la zona, y en caso de no conocerlos, se tomaron de la lista de nombres nativos para México (Birkenstein y Tolinson, 1981).

DIVERSIDAD.- Un análisis de éste tipo nos permite conocer la uniformidad de un sistema. Se empleó el índice de Shannon-Wiener, que además de considerar el número de especies, toma en cuenta la equitatividad en la distribución del número de individuos por especie, su fórmula:

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i \quad [p_i = n_i / N]$$

Donde:

H = Índice de Diversidad, contenido de información de la muestra.

S = Número de especies.

p_i = Proporción del número de individuos de la especie i respecto al total (n_i / N).

n_i = Número de individuos de la especie i .

N = Total de individuos en la muestra.

Con el Índice de Diversidad, se calculó la Equitatividad, la medición mas simple, supone que la equitatividad máxima existe cuando todas las especies tienen igual número de individuos, su fórmula:

$$H_{max} = \log_2 S$$

Donde:

H_{max} = Diversidad bajo condiciones de máxima equitatividad.

S = Número de especies.

Y la Equitatividad:

$$E = H / H_{max}$$

Donde:

E = Equitatividad, - En escala de 0 a 1

H = Diversidad observada.

H_{max} = Diversidad máxima.

El resultado indica que tan cerca está la diversidad observada de la máxima posible para el número de especies.

SIMILITUD.- Se analizó la similitud entre los meses para determinar - si la presencia de especies en el área se encuentra bajo influencia - de algún factor (principalmente épocas de migración y/o periodos sequía-lluvia). Se emplearon dos Indices:

a) Sorensen.- Toma en cuenta la ausencia o presencia de las especies en las muestras.

$$Cs = 2c / (a+b)$$

Donde:

Cs = Índice de Sorensen.

a = Número de especies en la muestra 1

b = Número de especies en la muestra 2

c = Número de especies presentes en ambas muestras

b) Morisita.- Considera número de especies y número de individuos por especie.

$$I_m = \frac{2 \sum x_i y_i}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_1 N_2}$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum x_i (x_i - 1)}{N_1 (N_1 - 1)}$$

$$\lambda_2 = \frac{\sum y_i (y_i - 1)}{N_2 (N_2 - 1)}$$

Donde:

I_m = Índice de Morisita

x_i = Número de individuos de la especie i en la muestra 1

y_i = Número de individuos de la especie i en la muestra 2

N₁ = Número total de individuos de todas las especies en la muestra 1

N₂ = Número total de individuos de todas las especies en la muestra 2

Los resultados del análisis se reportan de la siguiente forma:

a) Índice de Diversidad y Equitatividad en Gráficas:

"Diversidad VS Mes" y "Equitatividad VS Mes".

b) Los Índices de Similitud en Dendogramas de Similitud (Sorensen y -
Morisita).

Consideraciones para los cálculos:

En los meses de Julio y Agosto de 1986, los registros de los dos muestreos se unieron, complementando las especies y anotando para cada una el valor más alto registrado (sin sumarlo).

Como solamente 1985 se muestreó como ciclo anual completo, se unieron todos los meses para formar un ciclo anual representativo, y en base a él se realizó el análisis de Similitud facilitando así la interpretación de los dendogramas.

RESULTADOS.

I. LAS ESPECIES.

Durante el periodo de trabajo (Diciembre de 1984 a Marzo de 1987), se registraron 18 Ordenes de Aves, con un total de 210 Especies pertenecientes a 140 Géneros y 40 Familias. (TABLA 1). Existen en la zona especies introducidas: "gallinas" (*Gallus gallus*), "guajolotes" (*Meleagris gallopavo*), "canates" (*Cairina moschata*), gansos (*Anser domesticus*), y palomas (*Columba livia*), que se mantienen en cautiverio como aves de corral y dependen completamente del hombre. A excepción de la "paloma común" que se encuentra en libertad, explotando los recursos de la zona y los "canates", que presentan poblaciones silvestres, estas especies no aparecen en la lista general. Las Familias con mayor número de especies son Eberizidae (55), Tyrannidae (23), Accipitridae (13) y Scolopacidae (13). Los Ordenes mejor representados en cuanto a número de especies son Passeriformes (99), Charadriiformes (28) y Falconiformes (20). Casi la mitad (47.1%) del total de especies corresponde al Orden Passeriformes, el resto se distribuye en los otros Ordenes de modo poco uniforme, como se observa en la GRAFICA 1.

TABLA 1.

RELACION SISTEMATICA DE AVES DE ALVARADO, VERACRUZ

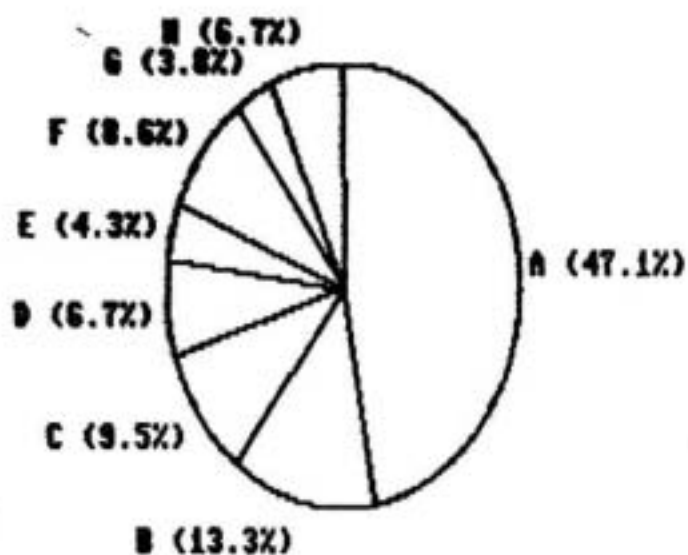
ORDEN	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES
Podicipediformes	1	2	2
	Podicipedidae	2	2
Pelecaniformes	5	5	6
	Sulidae	1	1
	Pelecanidae	1	2
	Phalacrocoracidae	1	1
	Anhingidae	1	1
Fregatidae	1	1	
Ciconiiformes	3	11	14
	Ardeidae	7	10
	Threskiornitidae	3	3
Ciconiidae	1	1	
Anseriformes	1	5	6
	Anatidae	5	6
Falconiformes	3	14	20
	Cathartidae	2	2
	Accipitridae	9	13
	Falconidae	3	5
Galliformes	1	1	1
	Cracidae	1	1
Gruiformes	2	4	4
	Rallidae	3	3
	Ardeidae	1	1
Charadriiformes	5	16	28
	Charadriidae	2	5
	Recurvirostridae	2	2
	Jacaniidae	1	1
	Scolopacidae	7	13
Laridae	4	7	

TABLA 1. (Continuacion).

RELACION SISTEMATICA DE AVES DE ALVARADO, VERACRUZ

ORDEN	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES
Columbiformes	1	4	9
	Columbidae	4	9
Psittaciformes	1	2	2
	Psittacidae	2	2
Cuculiformes	1	3	3
	Cuculidae	3	3
Strigiformes	1	1	1
	Strigidae	1	1
Caprimulgiformes	1	1	1
	Caprimulgidae	1	1
Apodiformes	2	5	6
	Apodidae	1	1
	Trochilidae	4	5
Trogoniformes	1	1	1
	Trogonidae	1	1
Coraciiformes	1	2	4
	Alcedinidae	2	4
Piciformes	1	3	3
	Picidae	3	3
Passeriformes	9	60	99
	Formicariidae	1	1
	Tyrannidae	14	23
	Hirundinidae	3	7
	Corvidae	1	1
	Troglodytidae	2	2
	Muscicapidae	4	5
	Mimidae	3	3
	Vireonidae	1	2
Eberizidae	31	55	
TOTALES			
18	40	140	210

**Gráfica 1.
Distribución Especies/Orden**



CLAVE

ORDEN

A	Passeriformes
B	Charadriiformes
C	Falconiformes
D	Ciconiiformes
E	Columbiformes
F	Pelecaniformes, Anseriformes, Apodiformes
G	Struiformes, Coraciiformes
H	Cuculiformes, Piciformes, Podicipediformes, Psittaciformes, Galliformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Trogoniformes

La relación completa de especies presentes en Aivanado se presenta en la TABLA 2 . Se anota para cada especie el Nombre Común, Estacionalidad, Abundancia, Hábitat y Dieta. De esta relación se obtuvo que el 49.5% de las especies son Residentes, 37.3% Migratorias, 7.5% Transitorias, 1.9% Migratorias Locales y 0.5% Residentes de Verano (GRAFICA 2), sólo un 3.3% quedó con Estacionalidad Indeterminada, debido a que algunas poblaciones de estas especies son migratorias en Veracruz mientras otras son residentes, y no se obtuvo información suficiente para catalogarlas. Entre las residentes más comunes se encuentran *Bubulcus ibis*, *Coragyps atratus*, *Buteo magnirostris*, *Jacana spinosa*, *Larus atricilla*, *Sterna maxima*, *Columbina sp.*, *Crotophaga sulcirostris*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Stelgidopteryx serripennis*, *Trhyothorus maculipectus*, *Sporophila torqueola* y *Quiscalus mexicanus*. Algunas especies migratorias son también comunes en la zona, especialmente *Podilymbus podiceps*, *Pelecanus erythrorhynchos*, *Fulica americana*, *Tyrannus tyrannus*, *Tyrannus forficatus*, *Hirundo rustica*, *Dumetella carolinensis*, *Dendroica petechia*, *Dendroica coronata* y *Passerina cyanea*.

Respecto al Hábitat, la GRAFICA 3 muestra que el 47.2% de las especies prefieren la Selva Baja Subperennifolia para el desarrollo de su actividad diaria (alimentación, percha o descanso, refugio, nidación), sigue en orden de importancia el hábitat Acuático (21.2%), lo cual no es raro, ya que se cuenta con gran extensión de mar, lagunas costeras (y se incluyen especies afines a la Vegetación Acuática de lagunas temporales); la Vegetación

Secundaria es seleccionada por un 9% de las especies, y se cuentan entre estos algunas generalistas que tienden a invadir zonas perturbadas, como *Scolecophagus ibis* y *Quiscalus mexicanus*.

La GRAFICA 4, resume las preferencias de Dieta. El 44.5% se alimenta principalmente de Insectos (recurso muy abundante en el área), siguiendo en orden de preferencia Invertebrados (16%), Semillas (9.9%), Vertebrados (9.4%) y Peces (8%).

TABLA 2.

La Tabla 2 presenta las especies observadas en Alvarado, Ver. (Diciembre 1984 a Marzo 1987). El nombre científico y arreglo taxonómico van de acuerdo a la American Ornithologists Union (1983). En dos casos (*Dendroica petechia* e *Icterus spurius*) fueron evidentes formas (subespecies), que se anotan por separado.

Nombre Común.- Para las especies de las cuales no se conocían nombres comunes, se tomaron de la lista estandarizada de Birkenstein y Tomlinson (1981). Un asterisco (*) indica que el nombre común es de uso local; un doble asterisco (**), indica nombres comunes locales no presentes en la lista de Birkenstein y Tomlinson (op cit).

En Hábitat y dieta pueden aparecer varias categorías, que indican de izquierda a derecha el orden de preferencia de (mayor a menor) para la especie. La definición de las claves se explicó en Metodología, la nomenclatura es la siguiente:

ESTACIONALIDAD.- R=Residente, M=Migratorio, T=Transitorio, RV=Residente de Verano, ML=Migratoria local, IN=Indeterminada.

ABUNDANCIA.- *ab*=muy abundante (> de 200);...*ab*=abundante (101-200); *ac*=muy común (51-100);...*ac*=común (26-50);...*pc*=poco común (13-25); *nc*=no común (7-12);...*r*=rara (3-6);...*ar*=muy rara (1-2).

En los casos en que las poblaciones observan variaciones, las categorías corresponderán a los límites inferior y superior separados por un guión "-".

HÁBITAT.- F=Zona de mareas y Vegetación Pionera de Dunas, B=Matorral y Selva Baja Subcaducifolia, M=Marjal, A=Aéreo, L=Acuático, V=Vegetación Secundaria.

DIETA.- F=Fruta, S=Semillas, In=Invertebrados, Is=Insectos, V=Vertebrados, P=Peces, N=Néctar, A=Vegetación acuática, C=Carroña.

TABLA 2. Lista de aves de Alvarado.

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
PODICIPEDIDAE				
<i>Tachybaptus dominicus</i> Patito buzo **	R	nc	L	V, In
<i>Podilymbus podiceps</i> Patito buzo **	M	nr-mab	L	V, In
SULIDAE				
<i>Sula bassanus</i> Bobo **	IN	nr	L	P
PELECANIDAE				
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> Pelicano *	M	nc-mab	L	P
<i>Pelecanus occidentalis</i> Galambo **	R	nr-mab	L	P
PHALACROCORACIDAE				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i> Pato buzo **	R	r-mab	L	P
ANHINGIDAE				
<i>Anhinga anhinga</i> Pato aguja *	M	c	L	P, In
FREGATIDAE				
<i>Fregata magnificens</i> Tijereta *	R	r-mab	A	P
ARDEIDAE				
<i>Tigrisoma mexicanum</i> Garza tigre	IN	nr	L	In, V
<i>Ardea herodias</i> Bruya **	M	nr-nc	L	In, V
<i>Casmerodius albus</i> Garzón blanco	R	nr-ab	L	V, In
<i>Egretta thula</i> Garza nívea	R	nr-ab	L, P	V, In
<i>Egretta caerulea</i> Garza gris **	R	nr-nc	L	V, In
<i>Egretta tricolor</i> Garza azulosa	R	r	L	V, In
<i>Bubulcus ibis</i> Garza garrapatera *	R	r-ab	V, L, M	In, V

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación)

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Butorides striatus</i> Chogo **	R	nc	L	In, V
<i>Nycticorax nycticorax</i> Candil **	R	r	M, L	V, In
<i>Nycticorax violaceus</i> Candil **	R	nr	M, L	In, V
THRESKIORNITHIDAE				
<i>Eudocimus albus</i> Coco *	R	nr-pc	M, L	In, V
<i>Plegadis chihi</i> Toleche **	IN	nr	M, L	In, V
<i>Ajaia ajaja</i> Espátula	R	r	L	In
CICONIIDAE				
<i>Nycteria americana</i> Gaytán **	R	nr	L	In
ANATIDAE				
<i>Dendrocygna autumnalis</i> Pichichi	R	r	L	A, In
<i>Branta canadensis</i> Ganso canadiense	M	r	L	A, In
<i>Cairina moschata</i> Canate **	R	r	L	A, In
<i>Anas acuta</i> Pato *	M	nr	L	A, In
<i>Anas discors</i> Canate chico **	M	nr-pc	L	A, S
<i>Aythya americana</i> Canate **	M	r-pc	L	A
CATHARTIDAE				
<i>Coragyps atratus</i> Nopo **	R	r-mab	A, S	C
<i>Cathartes aura</i> Aura *	R	nr-ab	A, S	C

TABLE 2. Lista de aves de Nivaldo (continuación)

TAXON	CLASIFICACION-LIBRO	REUNIFICACION	HABITAT	DIETA
ACCIPITRIDAE				
<i>Pandion haliaetus</i> Guincho pescador *	R	an-nc	L	P
<i>Elanoides forficatus</i> Milano tijereta	R	an	S	V
<i>Elanus caeruleus</i> Milano caronero	R	an	V, S	V
<i>Buteo sociabilis</i> Gavilan caracolero	R	an-nc	H, L	In
<i>Ictinia mississippiensis</i> Milano norteno	T	an	V	In, V
<i>Circus cyaneus</i> Gavilán ratonero	M	an	V	V
<i>Buteogallus anthracinus</i> Aguila negra	R	an-n	H, V	In, V
<i>Buzarellus nigricollis</i> Halcón peregrino **	R	an	H	V
<i>Buteo nitidus</i> Gavilán gris	R	an-n	S	V, In
<i>Buteo magnirostris</i> Guincho **	R	an-nc	S, V	In, V
<i>Buteo lineatus</i> Gavilán ranero	R	an-nc	S	V
<i>Buteo swainsoni</i> Gavilán chapulinero	T	an-n	V	V
<i>Buteo jamaicensis</i> Aguililla ratonera	ML	c	V	V, In
FALCONIDAE				
<i>Polyborus plancus</i> Re-re **	R	an-nc	V	C, V
<i>Herpetotheres cachinnans</i> Vaquero	R	an	S	V
<i>Falco sparverius</i> Cone pellos **	ML	an-n	D	V, In

TABLA 2. Lista de Aves de Pájaros (Continuación).

TAXÓN	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Falco columbarius</i> Halcón palomero	H	ar	V	V
<i>Falco peregrinus</i> Cabe pálido **	H	ar	V	V
CRACTIDAE				
<i>Ortalis vetula</i> Chachalaca *	R	ar-nc	S,V	F,S,In
COLUMBIDAE				
<i>Porphyrio martinica</i> Gallineta	H	ar	L	S,In
<i>Gallinula chloropus</i> Polla de agua	H	ar-nc	L	S,In
<i>Fulica americana</i> Gallineta	H	ar-nab	L	S,In,V
ARDEIDAE				
<i>Ardea herodias</i> Tigra de Carolina **	R	ar	L,M	In
CHARADRIIDAE				
<i>Pluvialis squatarola</i> Zarapico *	H	ar-nc	F	In
<i>Charadrius alexandrinus</i> Zarapico *	H	ar-nc	F	In
<i>Charadrius wilsonia</i> Zarapico *	H	ar-nc	F	In
<i>Charadrius semipalmatus</i> Zarapico *	H	ar-nc	F,L	Is,In
<i>Charadrius vociferus</i> Zarapico *	H	ar-nc	L,F	In
RECURVIROSTRIDAE				
<i>Himantopus mexicanus</i> Chabelita *	H	ar-nc	L	In
<i>Recurvirostra americana</i> Abejota	R	ar	L	In
JACANIDAE				
<i>Jacana spinosa</i> Gallito de agua *	R	ar-nab	L	In,S,F

TABLE 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
SCOLOPACIDAE				
<i>Tringa melanoleuca</i> Zarapico *	M	ar-r	L	In
<i>Tringa flavipes</i> Zarapico *	M	ar	L,P	In
<i>Tringa solitaria</i> Zarapico *	M	ar	L,P	In
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i> Zarapico *	M	ar-pc	P	In
<i>Actitis macularia</i> Zarapico *	M	ar-c	P	Is,A
<i>Numenius americanus</i> Zarapico *	M	ar	P	In
<i>Arenaria interpres</i> Zarapico *	M	ar-nc	P	Is,In
<i>Calidris canutus</i> Zarapico *	M	ar-pc	P	In
<i>Calidris alba</i> Zarapico *	M	nc-mc	P	In
<i>Calidris pusilla</i> Zarapico *	T	pc	P	In
<i>Calidris mauri</i> Zarapico *	T	nc-pc	P	In
<i>Calidris minutilla</i> Zarapico *	M	ar-pc	P	In, Is, S
<i>Limnodromus griseus</i> Zarapico *	M	ar-r	P,L	In
LARIDAE				
<i>Stercorarius sp</i> Chile-foo **	IN	ar-r	L	P
<i>Larus atricilla</i> Gaviotilla **	R	pc-mab	L,P	P
<i>Larus argentatus</i> Gallina **	M	r-c	L,P	P

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Sterna maxima</i> Güío **	R	r-ab	L, F	F
<i>Sterna sandvicensis</i> Güío **	R	r-nc	L, F	F
<i>Sterna forsteri</i> Güío **	R	nr-pc	L, F	F
<i>Rynchops niger</i> Rayador	ML	nr-ab	L, F	F
COLUMBIDAE				
<i>Columba livia</i> Paloma	R	nr-r	V	S
<i>Columba flavirostris</i> Paloma negra *	R	nr-c	S, V	F, S
<i>Zenaida asiatica</i> Paloma negra *	ML	nr-ab	S, V	F, S
<i>Zenaida macroura</i> Huilota común	F	nr-ab	S, V	F, S
<i>Columbina inca</i> Pepencha **	R	nr-c	D, V	S
<i>Columbina passerina</i> Pepencha **	R	nr-c	D, V	S
<i>Columbina minuta</i> Pepencha **	R	nr-pc	D, V	S
<i>Columbina talpacoti</i> Pepencha **	R	r-ab	D, V	S
<i>Leptotila verreauxi</i> Paloma norada	R	nr	S	F, S
PSITTACIDAE				
<i>Aratinga nana</i> Perico **	R	nr-ab	S, V	F, S, In
<i>Amazona sp</i> Cotorra	R	nr	S	F, S
CUCULIDAE				
<i>Coccyzus minor</i> Platerito manglero	F	nr	S	S, In

TABLA 2. Lista de Aves de Alverado (continuación)

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Piaya cayana</i> Vaquero	R	ar	S	In
<i>Crotophaga sulcirostris</i> Tijú *	R	r-ab	V, D, S	Is
STRIGIDAE				
<i>Ciccaba virgata</i> Ticolote *	R	ar	S	V
CAPRIMULGIDAE				
<i>Nyctidromus albicollis</i> Ticolote **	R	ar-c	D, V	Is
APOGIDAE				
<i>Panyptila cayennensis</i> Vencejo cola blanca	R	ar-mc	A	Is
TROCHILIDAE				
<i>Anthracoceros prevostii</i> Chupaflores *	RV	ar-r	S	N, Is
<i>Chlorostilbon canivetti</i> Chupaflores *	R	ar-pc	S	N, Is
<i>Amazilia yucatanensis</i> Chupaflores *	R	ar-c	S	N, Is
<i>Amazilia violiceps</i> Chupaflores *	IN	ar	S	N, Is
<i>Helimaster longirostris</i> Chupaflores *	R	ar	S	N, Is
TROGONIDAE				
<i>Trogon melanocephalus</i> Primavera *	R	ar-nc	S, M, V	Is, F
ALCEDINIDAE				
<i>Ceryle torquata</i> Martín pescador	R	r-pc	L	P
<i>Ceryle alcyon</i> Martín pescador	M	ar-r	L	P
<i>Chloroceryle americana</i> Martín pescador	R	ar-r	L	P
<i>Chloroceryle aenea</i> Martín pescador	R	ar	L, M	P

TABLA 2.- Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
PICIDAE				
<i>Melanerpes aurifrons</i> Carpintero *	R	ar-nc	S,M,V	Is, In
<i>Picoides scalaris</i> Carpintero *	R	ar-r	S,M	Is, In
<i>Dryocopus lineatus</i> Carpintero *	R	ar	S,V	Is, In
FORMICARIIDAE				
<i>Thaenophilus doliatus</i> Griton de barras anchas	R	ar	S,V	Is, In
TYRANNIDAE				
<i>Elaenia flavogaster</i> Paroltero grande	R	ar	S,V	F, In
<i>Todirostrum cinereum</i> Espatulilla amarilla	R	ar-pc	S	Is, In
<i>Contopus borealis</i> Mosquero boreal	M	ar-r	S,D	Is
<i>Contopus virens</i> Mosquero	T	ar-r	S,V	Is
<i>Epidonax flaviventris</i> Mosquerito oliva	M	ar-nc	S,V	Is
<i>Epidonax traillii</i> Mosquerito saucero	M	ar-pc	S,D	Is
<i>Epidonax minimus</i> Mosquerito minimo	M	ar-pc	S,D	Is
<i>Sayornis phoebe</i> Papanasca	M	ar	S,V	Is, F
<i>Pyrocephalus rubinus</i> Chile con tomate **	R	ar-nc	V,S	Is
<i>Myiarchus tuberculifer</i> Pecho amarillo *	R	ar	S	Is
<i>Myiarchus cinerascens</i> Pecho amarillo *	M	ar	S,V	Is
<i>Myiarchus crinitus</i> Pecho amarillo *	M	ar	S,V	Is

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Myiarchus tyrannulus</i> Pecho amarillo *	R	ar-nc	S,V	Is
<i>Pitangus sulphuratus</i> Pecho amarillo *	R	r-pc	S,V	Is
<i>Megarynchus pitangus</i> Pecho amarillo *	R	r-nc	S,V	Is
<i>Myiozetetes similis</i> Pecho amarillo *	R	r-nc	S,V,M	Is,F
<i>Myiodinastes ocularis</i> Mosquero listado	IN	ar	S	Is,F
<i>Tyrannus melancholicus</i> Pecho amarillo *	R	ar-c	S,V	Is,F
<i>Tyrannus verticalis</i> Pecho amarillo *	M	ar	S	Is
<i>Tyrannus tyrannus</i> Madrugador mosquero	T	ar-mab	S,V	Is,F
<i>Tyrannus forficatus</i> Tijereta *	M	ar-nc	D,S,V	Is,F
<i>Pachyrhamphus agelaius</i> Degollado	R	ar	S,V	Is,F
<i>Tityra semifasciata</i> Puerquito	R	ar	S	F,Is
HIRUNDINIDAE				
<i>Tachycineta bicolor</i> Golondrina *	T	pc	A,V,D,P	Is
<i>Tachycineta albilinea</i> Golondrina *	R	ar-c	A,M,L	Is
<i>Tachycineta thalassina</i> Golondrina *	M	ar	A,V,D,P	Is
<i>Stelgidopteryx serripennis</i> Golondrina *	R	ar-mab	A,V,D,L,P	Is
<i>Hirundo pyrrhonota</i> Golondrina *	T	nc	A,V,D,P	Is
<i>Hirundo fulva</i> Golondrina *	T	r-c	A,V,D,P	Is

TABLA 2.- Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Hirundo rustica</i> Golondrina *	T	nc-mab	A,D,S,P	Is
CORVIDAE				
<i>Cyanocorax corio</i> Pepe *	R	ar-nc	S,V,M	Is,F
TROGLODYTIDAE				
<i>Campylorhynchus rufinucha</i> Matraca	R	ar-nc	S,V	Is
<i>Thryothorus maculipectus</i> Saltapared cluequita	R	ar-r	D,S,V	Is
MUSCICAPIDAE				
<i>Poliophtila caerulea</i> Perlita común	M	ar-pc	D,S	Is, In
<i>Catharus ustulatus</i> Tordo solitario	M	ar	S	Is, In, F
<i>Nylocichla mustelina</i> Tordo de la selva	M	ar	S	Is, In, F
<i>Turdus grayi</i> Mirlo huartero	R	ar-r	V	Is, In, F
<i>Turdus migratorius</i> Primavera real	T	ar	S,V	Is, In, F
MIMIDAE				
<i>Dumetella carolinensis</i> Negrete **	M	ar-nc	S,D	Is, In, F
<i>Mimus polyglottus</i> Zincoñtle *	R	ar-r	S	Is, In, F
<i>Toxostoma curvirostre</i> Cuñtlacoche	R	ar	D	Is, In
VIREONIDAE				
<i>Vireo griseus</i> Vireo ojiblanco	M	ar	S,D	Is, F
<i>Vireo olivaceus</i> Vireo ojirrojo	IN	ar	S,D	Is, F
EMBERIZIDAE				
<i>Vermivora peregrina</i> Verdin semillero	T	ar	S	Is, F

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Vermivora celata</i> Gusanero cabecigrís	M	ar	D	Is, In
<i>Vermivora ruficapilla</i> Verdín de mono	M	ar-r	S, D	Is, In
<i>Dendroica p. [petechia]</i> Verdín amarillo	M	ar-pc	S, D, L	Is, F
<i>Dendroica p. [erithachorides]</i> Verdín amarillo	R	pc	M	Is, In
<i>Dendroica magnolia</i> Verdín pechirayado	M	ar	S	Is, In, F
<i>Dendroica coronata</i> Verdín de toca	M	r-ab	D, V	Is, In, F
<i>Dendroica fusca</i> Verdín pasajero	T	ar	S	Is, In
<i>Dendroica dominica</i> Verdín cejiblanco	M	ar	S	Is, In
<i>Dendroica palmarum</i> Verdín palmero	M	r	S, D	Is, In
<i>Mniotilta varia</i> Reinita trepador	M	ar-r	S, V	Is, In
<i>Setophaga ruticilla</i> Calandrita	M	ar	S	Is, In
<i>Seiurus aurocapillus</i> Verdín suelero	M	ar	S, L	Is, In
<i>Seiurus noveboracensis</i> Verdín charquero	M	ar-nc	S, L	Is, In, F
<i>Seiurus motacilla</i> Verdín arrollero	M	ar	S, M, L	Is, In
<i>Oporornis formosus</i> Verderón cachetinegro	M	ar	D	Is, In
<i>Oporornis philadelphia</i> Verderón llorón	T	ar-nc	S	Is, In
<i>Oporornis tolmiei</i> Verdín de Tolmie	M	ar	S	Is, In

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Geothlypis trichas</i> Tapajito común	M	ar-pc	S,L,V	Is, In
<i>Melospiza citreola</i> Verdín de capucha	M	ar-r	S,V	Is, F
<i>Melospiza pusilla</i> Pelucilla	M	r-pc	S,V	Is, F
<i>Basileuterus rufifrons</i> Larvitero	R	ar	S,V	Is
<i>Icteria virens</i> Arriero	M	ar-r	S,V,D	Is, F
<i>Euphonia hirundinacea</i> Monjita gargantiamarilla	R	ar	S	F, Is
<i>Thraupis episcopus</i> Naranjero nevado	R	ar-nc	S,V	F, Is
<i>Thraupis abbas</i> Cuadrillero azulero	R	ar-r	S,V	Is, F
<i>Piranga rubra</i> Piranga avispera	M	ar	S,V	Is, F
<i>Piranga ludoviciana</i> Piranga cabeciroja	M	ar	S,V	Is, F
<i>Saltator coerulescens</i> Saltador gris	R	ar-r	S,V	F, Is
<i>Cardinalis cardinalis</i> Cardenal *	R	ar-r	S,D	S, Is
<i>Cyanocitta cyanoidea</i> Pico gordo	R	ar	S	F, Is
<i>Guiraca caerulea</i> Pico gordo azul	T	ar	S	F, Is
<i>Passerina cyanea</i> Azulito	M	ar-nc	S,V	S
<i>Passerina versicolor</i> Gorrion morado	M	ar	S	Is, S
<i>Passerina ciris</i> Siete colores	M	ar-r	S	S, Is

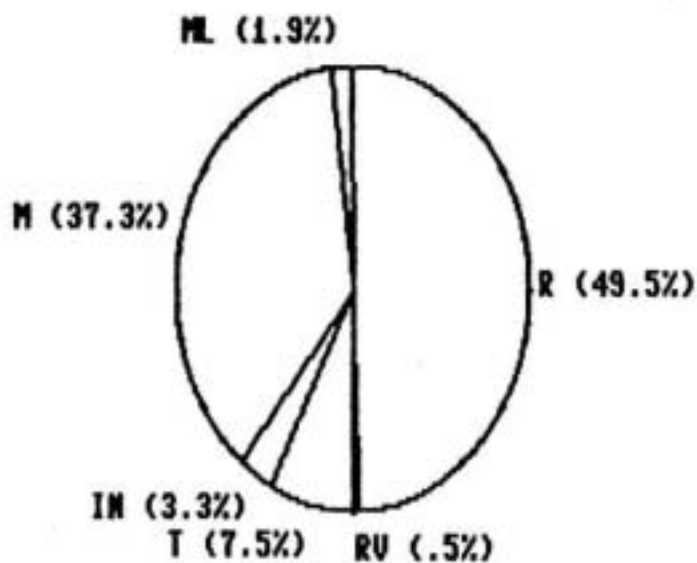
TABLA 2.- Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Spiza americana</i> Gorrion cuadrillero	T	r	S,V	S,Is
<i>Volatinia jacarina</i> Marinerito	R	ar-nc	V,D,L	S,Is
<i>Sporophila torqueola</i> Gorrion **	R	r-nc	D,V,L	S,Is
<i>Tiaris olivacea</i> Zacatero	R	ar	D,V	S
<i>Aimophila botteri</i> Zacatonero	M	r	S	S
<i>Agelaius phoeniceus</i> Picho montés **	R	r-nc	V,L	Is,In,S
<i>Sturnella magna</i> Triquero	R	r-nc	V	Is,F
<i>Dives dives</i> Tordo cantor	R	r-nc	S,D	Is,S
<i>Quiscalus mexicanus</i> Picho *	R	nc-mab	V,D,P	Is,S
<i>Molothrus aeneus</i> Tordo ojirajo	R	ar	V	Is,S
<i>Molothrus ater</i> Tordo negro	M	ar	V	Is,S
<i>Icterus dominicensis</i> Calandria *	R	ar-nc	S	Is,F
<i>Icterus s.[spurius]</i> Calandria *	M	ar-nc	S	Is,F,N
<i>Icterus s.[fuertesii]</i> Calandria *	R	ar	S	Is,F,N
<i>Icterus cucullatus</i> Calandria *	R	ar-pc	S,V	Is,F,N
<i>Icterus chrysater</i> Calandria *	R	ar	S,V	Is,F
<i>Icterus mesomelas</i> Calandria *	R	ar-r	S	Is,F

TABLA 2. Lista de Aves de Alvarado (Continuación).

TAXON	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	HABITAT	DIETA
<i>Icterus gularis</i> Chichiltote *	R	nr-r	S, V	Is, F
<i>Icterus graduacauda</i> Calandria *	R	nr-pc	S, V	Is, F
<i>Icterus galbula</i> Calandria *	M	nr-r	S, V	Is, F
<i>Amblycercus holosericeus</i> Pico blanco	R	nr	S, V	Is, F
<i>Psaroclinus montezuma</i> Zacua montanera	R	nr	S, V	Is, F

**Gráfica 2 . % DE ESTACIONALIDAD
[Por No. de Especies]**



Clave

R = Residente

M = Migratorio

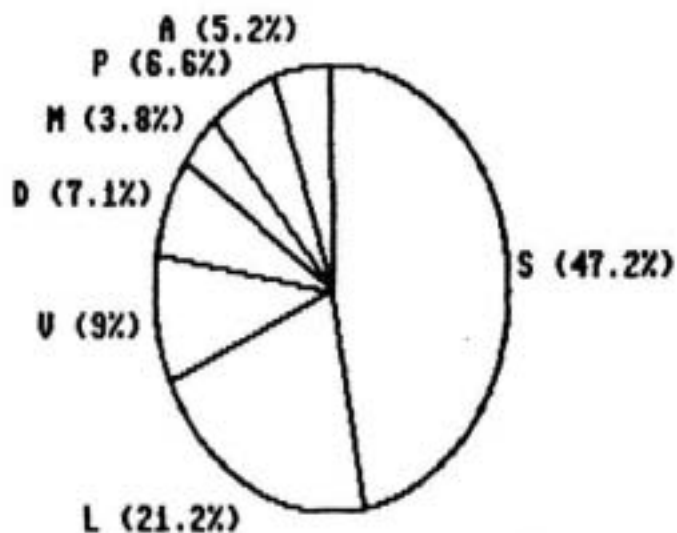
T = Transitorio

IN = Indeterminado

ML = Migratorio Local

RV = Residente de Verano

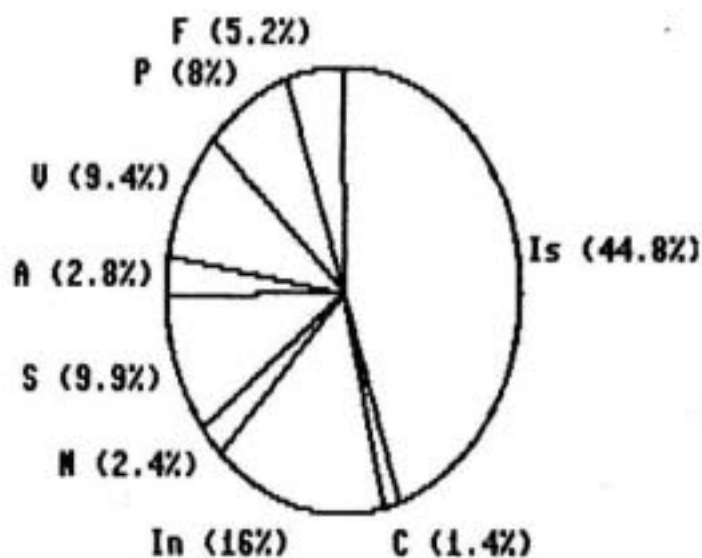
**Gráfica 3. % DE HABITAT
[Por No. de Especies]**



Clave

- S = Selva Baja Subperennifolia
- L = Acuático
- V = Vegetación Secundaria
- D = Matorral y Selva Baja Subcaducifolia
- P = Playa
- A = Aéreo
- M = Manglar

Gráfica 4. % DE DIETA
[Por No. de Especies]



Clave

- Is = Insectos
- In = Invertebrados
- S = Semillas
- V = Vertebrados
- P = Peces
- F = Fruta
- A = Vegetación acuática
- N = Néctar
- C = Carroña

II. USO DE LAS AVES EN ALVARADO.

Las pláticas y entrevistas realizadas a los habitantes, así como las observaciones, permitieron conocer el uso de la avifauna. Tomando como base las investigaciones de Toledo et al (1978), la TABLA 3, muestra los resultados obtenidos, la lista incluye 43 especies, de ellas 22 no aparecen en el trabajo de Toledo (op cit), 25 se emplean en Alvarado principalmente como alimento, 7 como aves de ornato, 25 son susceptibles de cacería y 11 no son utilizadas en Alvarado a pesar de tener uso tradicional en otras regiones.

Existen aves que son reconocidas por los habitantes, y que no tienen uso determinado, algunas son eliminadas por superstición, o son objeto de mitos, y otras más son respetadas sin dañarlas. Tales actitudes varían entre los habitantes, y así, especies que son respetadas por algunos, son motivo de temor y/o perseguidas por otros. La TABLA 4, resume estas observaciones, anotando además de la consideración que se tiene de la especie, el motivo para tal actitud: 2 especies: *Bubulcus ibis* y *Crotophaga sulcirostris*, son consideradas benéficas y por lo tanto estimadas, los zopilotes ("Nopos" y "Auras") y los buhos ("Tecalotes") son "aves de mal agüero", pero sólo los buhos se persiguen, dos rapaces *Buteo magnirostris* y *Falco sparverius* atacan a las aves de corral según se cree, sin ser perseguidas, 6 especies y un género, son estimadas por su canto, colorido del plumaje o conducta, y sólo 2 (*Jacana spinosa* y *Columbina sp*) llegan a servir como alimento, al resto se les respeta o en todo caso son objeto de crianza. Los

organismos de la familia Tyrannidae son "cazados" con resortera por los niños (de manera ocasional), sin más objeto que la "diversión".

TABLA 3. USO DE LAS AVES EN ALVARADO.

Se presentan 3 columnas para uso local:

CRIANZA.- Cuando el ave se mantiene viva, como mascota u ornato, o bien mientras se decide el momento de emplearla como alimento. Clave empleada:

"-".- No se cría.

I.- Se obtienen los pollos o juveniles sacándolos del nido.

II.- Se capturan subadultos o adultos que se mantienen en cautiverio.

CAZA.- Es común el uso de la escopeta para este fin, aunque para aves pequeñas se emplea la resortera (llamada "tirador" localmente). Si la especie se caza se anota "+", y "-" en caso de que no exista cacería.

FINALIDAD.- Uso del ave en la zona.

NOTA : En el artículo de Toledo, V.M. et al (1978), no se consideran algunas especies que tienen Uso Tradicional conocido en otras regiones del país (incluso en la Ciudad de México), en tales casos, el "Uso Tradicional", va seguido de un asterisco (*).

TABLA 3.- Uso de las aves en Alvarado.

TAXON	USO TRADICIONAL	USO LOCAL		
		CRIANZA	CAZA	FINALIDAD
<i>Tachybaptus dominicus</i> Patito buzo	-	-	+	Alimento
<i>Podilymbus podiceps</i> Patito buzo	-	-	+	Alimento
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> Pelicano	-	II	+	Alimento, Mascota
<i>Pelecanus occidentalis</i> Salambao	-	II	+	Alimento, Mascota
<i>Phalacrocorax olivaceus</i> Pato buzo	Alimento	-	+	Alimento
<i>Fregata magnificens</i> Tijereta	-	-	+	Alimento
<i>Bubulcus ibis</i> Garza garrapatera	Alimento	II	+	Alimento, Mascota
<i>Dendrocygna autumnalis</i> Pichichi	Alimento	-	-	-
<i>Caipina moschata</i> Canate	Alimento	II	+	Alimento, Comercio
<i>Anas discors</i> Canate chico	Alimento	-	+	Alimento, Deporte
<i>Aythya americana</i> Canate	-	-	+	Alimento
<i>Buteo magnirostris</i> Guincho	Alimento	-	-	-
<i>Ortalis vetula</i> Chachalaca	Alimento	-	+	Alimento
<i>Fulica americana</i> Gallareta	-	-	+	Alimento
<i>Jacana spinosa</i> Gallito de agua	-	-	+	Alimento
<i>Stercorarius sp</i> Chile-feo	-	II	+	Alimento

TABLA 3. Uso de las Aves de Alvarado (cont.)

TAXON	USO TRA- DICONAL	USO LOCAL		FINALIDAD
		CRIANZA	CAZA	
<i>Larus atricilla</i> Gaviotilla	-	-	+	Alimento
<i>Larus argentatus</i> Gallina	-	II	+	Alimento
<i>Sterna maxima</i> Gufo	-	-	+	Alimento
<i>Columba flavirostris</i> Paloma negra	-	-	+	Alimento
<i>Zenaida asiatica</i> Paloma torcaz	Alimento	-	+	Alimento, Deporte
<i>Zenaida macroura</i> Huilota	Alimento	-	+	Alimento, Deporte
<i>Columbina inca</i> Pepencha	-	-	+	Alimento
<i>Columbina passerina</i> Pepencha	-	-	+	Alimento
<i>Columbina minuta</i> Pepencha	-	-	+	Alimento
<i>Columbina talpacoti</i> Pepencha	-	-	+	Alimento
<i>Leptotila verreauxi</i> Paloma morada	Alimento	-	+	Alimento
<i>Aratinga nana</i> Perico	Ornato* Mascota*	I	-	Ornato, Mascota
<i>Amazona autumnalis</i> Cotorra	Ornato* Mascota*	I	-	Ornato, Mascota
<i>Crotophaga sulcirostris</i> Tijú	Alimento	-	-	-
<i>Nyctidromus albicollis</i> Tocolote	Alimento	-	-	-
<i>Melanerpes aurifrons</i> Carpintero	Alimento	-	-	-

TABLA 3. Uso de las Aves en Alvarado (cont.)

TAXÓN	USO TRADICIONAL	-----USO LOCAL-----		
		CRIANZA	CAZA	FINALIDAD
<i>Picoides scalaris</i> Carpintero	Alimento	-	-	-
<i>Megarynchos pitangua</i> Pecho amarillo	Alimento	-	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i> Pecho amarillo	-	I	-	Ornato, Comercio
<i>Tityra semifasciata</i> Puerquito	Alimento, Medicinal	-	-	-
<i>Mimus polyglottus</i> Zinzontle	Ornato*	I	-	Ornato, Comercio
<i>Cardinalis cardinalis</i> Cardenal	Ornato*	I	-	Ornato, Comercio
<i>Quiscalus mexicanus</i> Ficho	Alimento	-	-	-
<i>Icterus cucullatus</i> Calandria	Ornato*	I,II	-	Ornato
<i>Icterus gularis</i> Chichiltote	Ornato*	I,II	-	Ornato
<i>Amblycercus holosericeus</i> Pico blanco	Alimento	-	-	-
<i>Psarocolinus montezuma</i> Zacua montanera	Alimento	-	-	-

TABLA 4. CONSIDERACIONES ESPECIALES SOBRE LA AVIFAUNA.

Esta tabla resume las observaciones sobre actitudes de los habitantes hacia la avifauna, se anota además de la consideración que se tiene de la especie, el motivo para para tal actitud. La nomenclatura empleada es la siguiente:

B= Benéfica; D= Dañina; M= Mito o superstición; E= Estimada;
R= Respetada; C= "Cacería" ocasional.

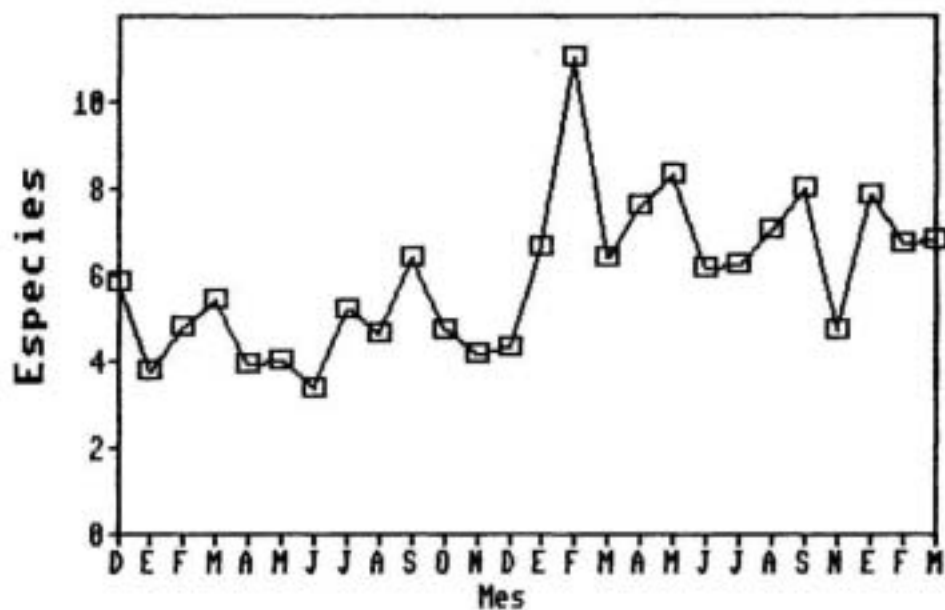
TABLA 4. Consideraciones especiales de la Avifauna de Alvarado.

TAXON	CONSIDERA	MOTIVO
<i>Bubulcus ibis</i> Garza garrapatera	B,E	Desparasita al ganado
<i>Coragyps atratus</i> Nopo	R,M	Por ser carroñero, se cree ave de mal agüero
<i>Cathartes aura</i> Aura	R,M	Por ser carroñero, se cree ave de mal agüero
<i>Buteo magnirostris</i> Guincho	D,R	Dicen que ataca aves de corral
<i>Falco sparverius</i> Compollos	D,R	Dicen que ataca aves de corral
<i>Jacana spinosa</i> Gallito de agua	E	Inofensiva, en general se respetan adultos y nidos
<i>Columbina</i> spp (género) Pepencha	E	Se respetan sus nidos, a pesar de ser fácilmente localizados
<i>Ciccaba virgata</i> Ticolote	M,C	Ave de mal agüero, se cata
<i>Nyctidromus albicollis</i> Ticolote	R	Se respetan sus nidos, a pesar de ser fácilmente localizados
<i>Crotophaga sulcirostris</i> Tijú	B,E	Se cree que desparasita al ganado
TROCHILIDAE (familia) Chupafior	E,R	Inofensivos, no se intenta daño alguno
<i>Trogon melanocephalus</i> Primavera	E,R	Apreciado por su canto
<i>Pyrocephalus rubinus</i> Chile con tonate	E,R	Apreciado por el color de plumaje
TYRANNIDAE (familia) Pecho amarillo	C	Son muy evidente, los niños los matan por "diversión"
<i>Mimus polyglottos</i> Zinzontle	E,R	Adultos apreciados por su canto
<i>Cardinalis cardinalis</i> Cardenal	E,R	Adultos apreciados por colorido y canto
<i>Agelaius phoeniceus</i> Picho montés	D	Daña los cultivos, no se persigue

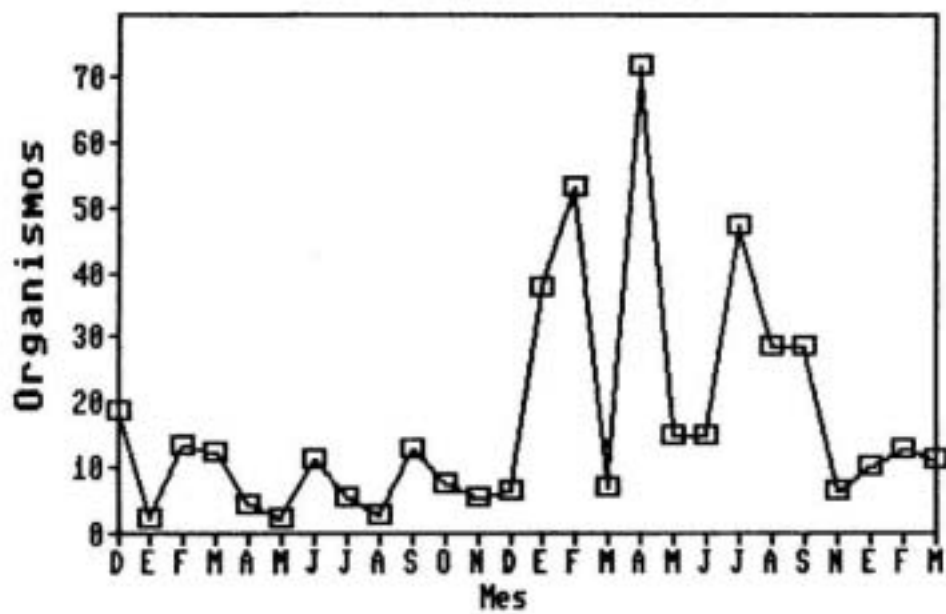
III. DIVERSIDAD Y SIMILITUD.

La Base para el análisis de Diversidad y Similitud fueron las Tablas de Frecuencia y Abundancia obtenidas en campo. La GRAFICA 5 resume las observaciones de número de especies por mes. Junio-1985 fue el mes con menos especies registradas (33), y en Febrero-1986 se registro el mayor número (110). En términos generales se manifiesta una tendencia al aumento de especies en dos periodos Enero-Marzo y Julio-Octubre. La GRAFICA 6 presenta el número de organismos registrados por muestreo. Comumente el número de organismos sigue un comportamiento similar al número de especies, aunque una mayor cantidad de especies no corresponde necesariamente a un número mayor de individuos; Los valores más altos corresponden a 1986: Febrero (5320), Abril (7196), Julio (4704), y los más bajos a 1985: Enero (200), Mayo (173), Agosto (241).

Gráfica 5. No. Especies/Mes
 [No. de Especies x 10]



Gráfica 6. Número de Organismos/Mes
[No. de Organismos x 100]

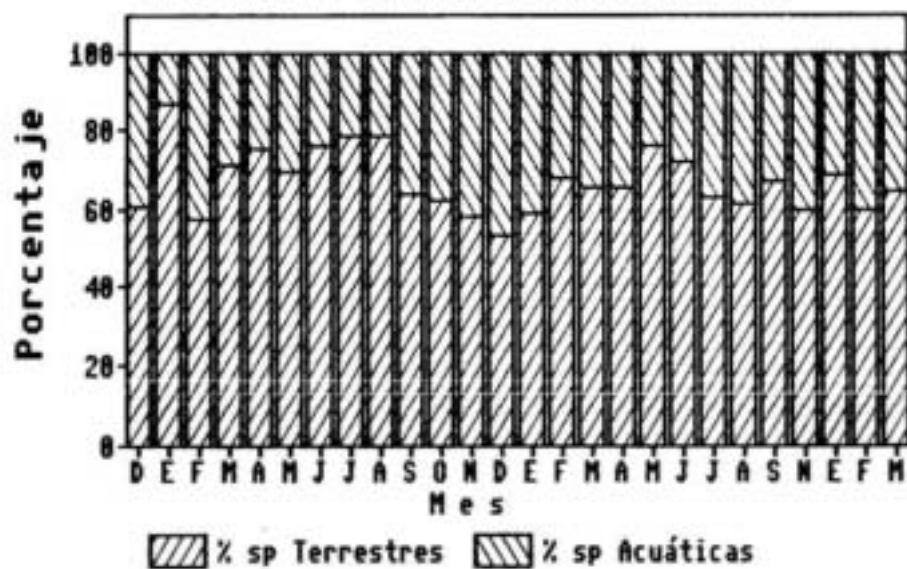


El tamaño de las poblaciones no es igual para todas las especies, y en muchas ocasiones la mayor parte de los organismos registrados pertenecían a especies acuáticas (*):

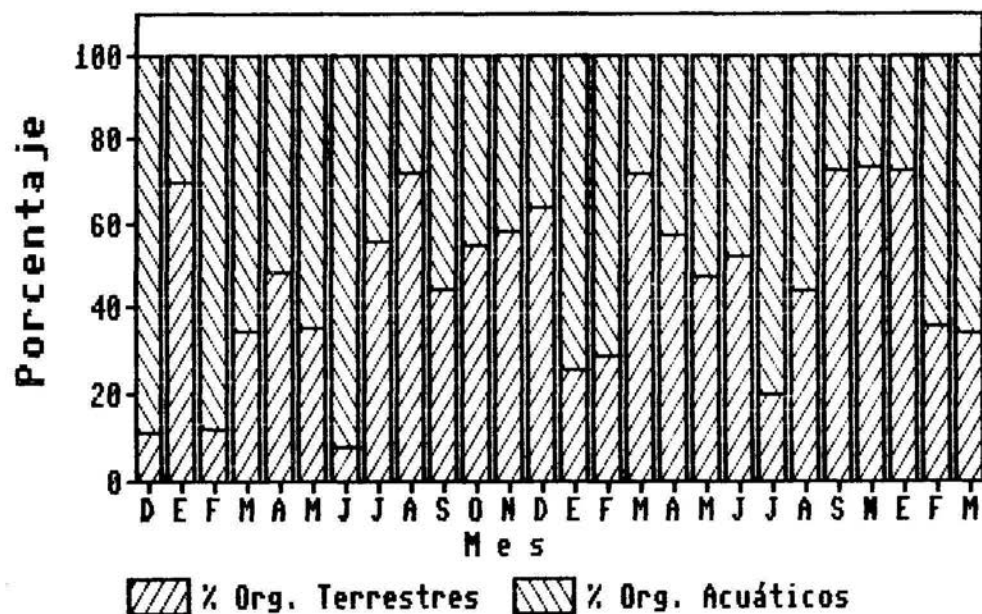
(*) Se dividió artificialmente al total de las especies en "Acuáticas" y "Terrestres" para esta apreciación, de acuerdo al hábitat que prefieren y del cual tomén su alimento. Se contaron como Acuáticos los Ordenes Podicipediformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes (excepto *Bubulcus ibis*), Anseriformes, Falconiformes (2 especies *Pandion haliaetus* y *Rosthraxus sociabilis*), Gruiformes, Charadriiformes y Coraciiformes con 65 especies en total; y como Terrestres *Bubulcus ibis*, Falconiformes (excepto *Pandion haliaetus* y *Rosthraxus sociabilis*), Galliformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Trogoniformes, Piciformes y Fasseriformes con un total de 145 especies *.

En casi todos los muestreos el porcentaje de especies terrestres fue muy cercano al 60% (GRAFICA 7), mientras el número de organismos terrestres tuvo grandes oscilaciones del 10-70% (GRAFICA 8).

Gráfica 7.
% DE ESPECIES TERRESTRES Y ACUATICAS / MES



Gráfica 8.
% DE ORGANISMOS ACUÁTICOS Y TERRESTRES



El Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (GRAFICA 9) fue superior a 3.0 para los muestreos, excepto en Diciembre-1984 (1.5), Junio-1985 (1.9) y Abril-1986 (2.4), con valores máximos en Enero-1987 (4.9), Marzo-1986 (4.9) y Agosto-1985 (4.8).

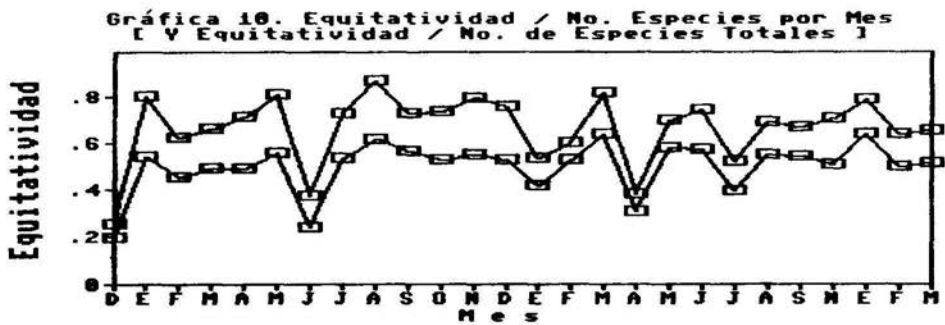
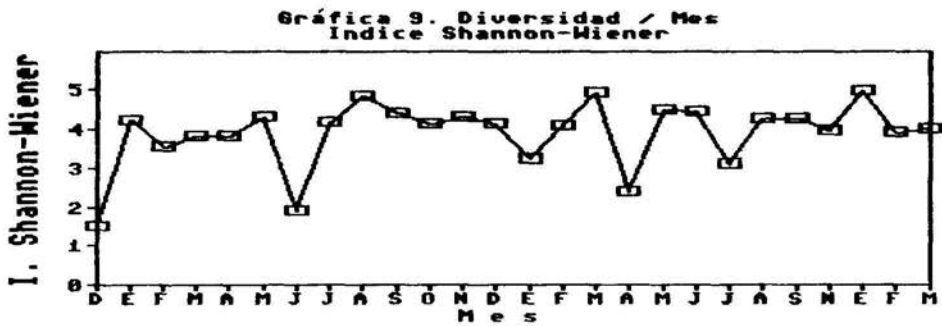
A partir del valor de Diversidad se calculó la Equitatividad por muestreo de dos formas:

- a) Respecto al número de especies presentes en el muestreo.
- b) En relación al total de especies registradas (210).

La Equitatividad sigue el mismo comportamiento que la Diversidad (GRAFICA 10), y es más alta cuando sólo se consideren las especies por muestreo. Los valores más altos para No. de especies por muestreo son Agosto-1985 (0.87), Marzo-1986 (0.62), Mayo-1985 (0.81), y los menores Diciembre-1984 (0.26), Junio-1985 (0.37), Abril-1986 (0.38). Los valores más altos para el total de especies fueron Enero-1987 (0.64), Marzo-1986 (0.64), Agosto-1985 (0.62), y los menores Diciembre-1984 (0.19), Junio-1985 (0.24), Abril-1986 (0.37).

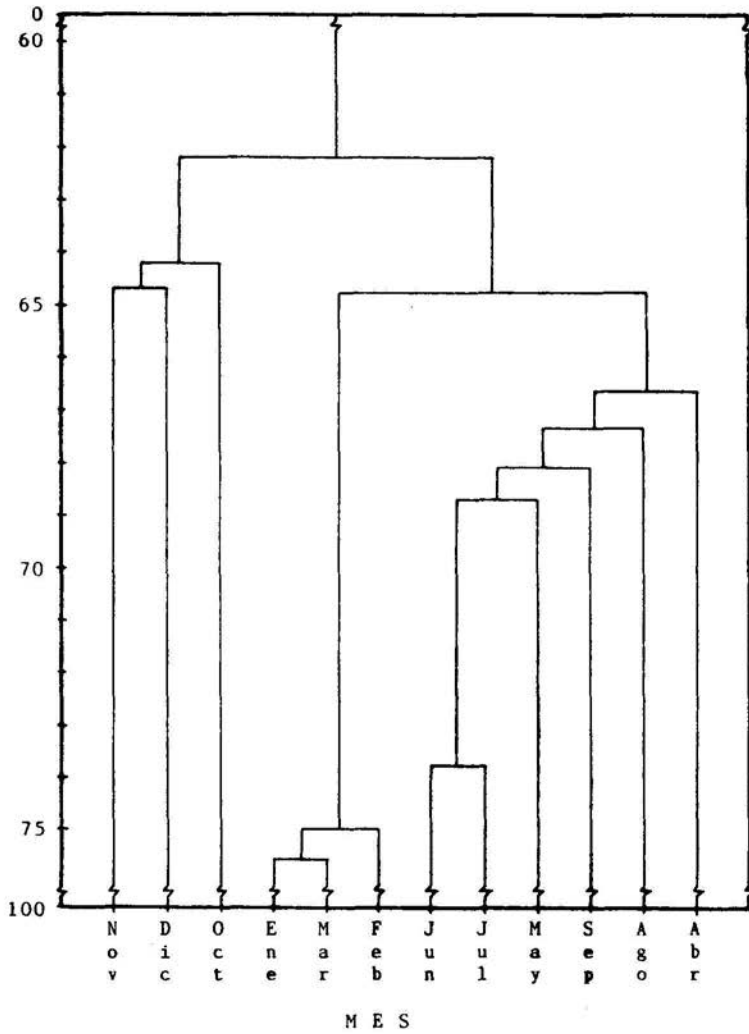
*

La Similitud entre los meses se muestra en los DENDOGRAMAS 1 y 2 y se interpretan directamente en la discusión, los valores para el Índice de Sorensen variaron de 62 a 75, y para el Índice de Morisita de 0.10 a 0.86.



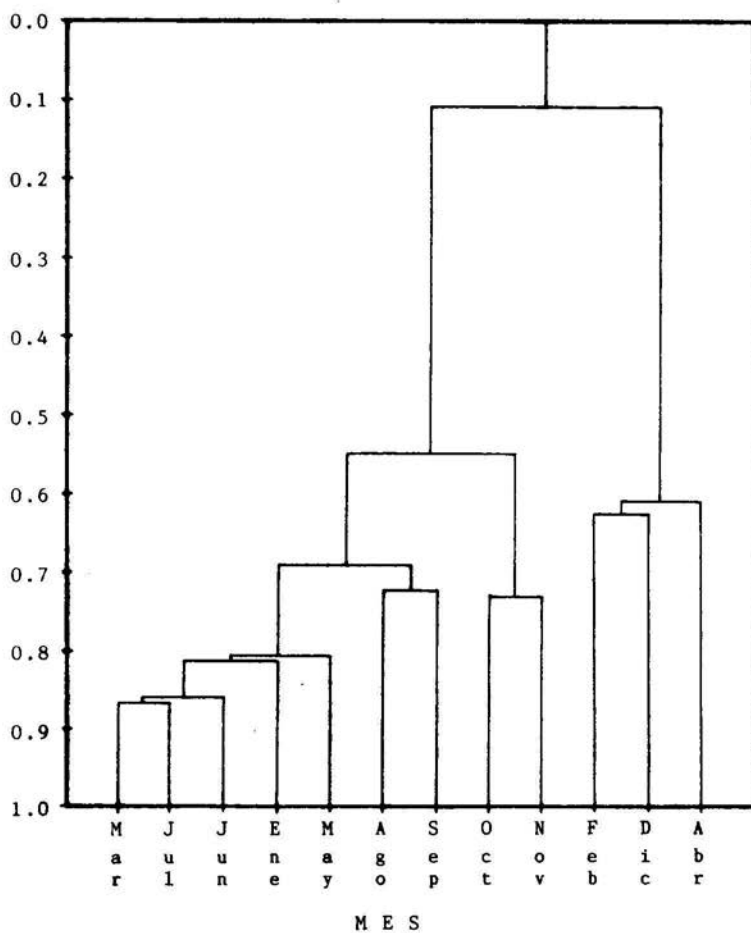
DENDOGRAMA I .

SIMILITUD. INDICE SORENSEN



DEN DO GR A M A 2.

S I M I L I T U D . I N D I C E M O R I S I T A



IV CAPTURAS Y DATOS BIOLÓGICOS.

La relación simplificada de capturas, se presenta a continuación, contiene información sobre reproducción, biología o migración de 36 especies y 5 familias, así como datos de osificación, muda, grasa, sexo, plumaje y contenido estomacal (CE) de 218 organismos capturados, pertenecientes a 83 especies en 23 familias. Toda la información sigue un orden sistemático.

Podilymbus podiceps

Se encuentra principalmente en las lagunas costeras, aunque algunos organismos se observan en lagunas temporales, son gregarios y pueden encontrarse con otras especies como *Fulica americana*, en grupos muy numerosos (más de 300 organismos).

Sula bassanus

Un organismo muerto (Dic-85), en proceso de descomposición, cráneo poco osificado, mucha grasa y sin mudas, el plumaje corresponde a un juvenil, sexo indeterminado.

Pelecanus erythrorhynchos

Esta especie es altamente gregaria y se concentra principalmente en Costa de la Palma, en grupos de mil a tres mil organismos, en combinación con otras especies (principalmente *Anhinga anhinga*), se pueden observar en estos sitios planeando a gran altura describiendo órbitas elípticas, actividad que realizan por mucho tiempo (incluso horas), se encuentran en la zona de Diciembre a Mayo.

Pelecanus occidentalis

Se observa principalmente en la playa de Escolleras, a pesar de ser residente, hay incremento en el número de individuos de Junio a Septiembre, correspondiendo a épocas de abundancia de peces en Alvarado.

Fregata magnificens

A pesar de ser residente, no se detectó actividad reproductora en la zona, hay agrupaciones muy grandes (cientos de individuos) de Junio a Agosto.

Ardea herodias

Se localizan principalmente en Costa de San Juan y Costa de la Palma, algunos individuos permanecen todo el año, siendo los meses de Enero y Febrero los de mayor abundancia.

Bubulcus ibis

Dos ♂ (Mar-86, Ene-87), osificación parcial, grasa y muda escasa. CE: Coleópteros, ortópteros, anuros y ofidios.

Es común observar esta especie en pequeños grupos, presentan indicios de plumaje reproductor la mayor parte del año, sin embargo no se detectó la presencia de nidos en la zona, muy probablemente anida en los manglares que rodean las lagunas costeras. Se observaron varios organismos consumiendo reptiles pequeños (lagartijas, serpientes) y ranas.

Butorides striatus

Tres colectas. Dos ♂ (may-85, Sep-85), ambos con osificación escasa, el ejemplar de mayo con gónadas en actividad reproductiva, mucha grasa y mudando, el de septiembre con gónadas pequeñas sin grasa y muda muy escasa. El tercero (Mar-87) sin grasa ni mudas, ♂. Esta especie permanece cerca de la vegetación acuática y manglar. CE: Ortópteros, odonatos, hemípteros, peces.

Nycticorax violaceus

Un ♂ (Mar-87) cráneo con osificación parcial, sin grasa, sin mudas, plumaje de juvenil. CE: Coleópteros y otros insectos.

Anas discors

Se encuentra principalmente en Costa de San Juan y Costa de la Palma, siendo abundante en Febrero y Marzo.

Coragyps atratus

A pesar de ser residente, se observan picos de abundancia en los meses de Enero y Febrero y en agosto y septiembre, correspondiendo - tal vez a poblaciones migratorias de otros sitios, ya que se han observado en parvadas mixtas con otras rapaces.

Buteogallus anthracinus

Anida en árboles de más de 4m en Costa de San Juan y Costa de la Palma, cerca del agua, comienza la actividad reproductora con la construcción de nido en Febrero.

Buteo magnirostris

Anida en la parte más alta de las dunas en Escolleras y en los árboles de mango de Costa de la Palma, los nidos en este último sitio se encuentran muy cerca unos de otros, se reproducen de Mayo a Julio.

** Se observaron en los meses de Abril y Mayo grupos migratorios mixtos de rapaces: *Buteo lineatus*, *B. swainsoni* y *B. jamaicensis*.

Fulica americana

Esta especie se encuentra principalmente en la Laguna de Tlalixcoyan y sus cercanías en grupos de hasta 600 organismos, en Enero y Febrero.

Charadrius semipalmatus

Dos ♂. Uno (Oct-85) con osificación parcial, poca grasa y muda escasa. El otro (Ago-86) con osificación parcial grasa en cantidades extremas y sin muda. CE: Coleópteros y moluscos.

Ninantopus mexicanus

Un ♂ juvenil (Ene-87), con osificación escasa, grasa excesiva y en proceso de muda en todo el cuerpo. CE: Insectos.

Jacana spinosa

Trece colectas (Ene-85, Abr-86, May-86, Mar-87), todos presentan - osificación parcial, grasa regular-mucha y muda en todo el cuerpo, a excepción de la ♀ de Enero, el resto (5 ♀ y 7 ♂) se encontraban en actividad reproductora. No se reconoce dimorfismo sexual en la especie, sin embargo las capturas (se atraparon más de 50 organismos, liberando a la mayoría), denotan diferencias en tamaño, siendo las ♀ más grandes. Esta especie es muy abundante, en especial en Costa de San Juan. Se reproducen de Marzo a Junio, construyen nidos sobre la vegetación flotante y ponen 4 huevos, los críos permanecen con plumaje juvenil hasta el año siguiente. CE: Insectos, semillas, peces y moluscos.

Tringa solitaria

Dos ♂ (Abr-86), ambos con osificación escasa, uno con mucha grasa y el otro con grasa regular, ambos con muda muy abundante. CE: Insectos.

Actitis macularia

Tres colectas: Un ♂ (Abr-86) con osificación escasa, grasa regular, sin mudas. Otro ♂ (May-86) con osificación escasa, grasa regular y muda muy escasa, presentaba los testículos en actividad reproductora. El tercero (Ago-86) ♀ con osificación escasa, grasa regular y muda presente. CE: Insectos, vegetales, quelicerados. Aunque esta especie es migratoria, se observan algunos organismos todo el año, incluso en plumaje reproductor, tal vez se reproduzcan aquí, pero no se obtuvieron pruebas de ello.

Arenaria interpres

Una ♀ (Ago-86), poca osificación, grasa regular sin mudas. Esta especie llega en Agosto a la zona, y aun presenta plumaje reproductor. CE: Insectos.

Calidris pusilla

Dos colectas (Ago-86), ambos con osificación escasa, grasa en cantidades extremas y muda escasa, uno era ♂ y el otro no se determinó sexo. CE: Insectos.

Calidris mauri

Un ♂ (Oct-85), con osificación escasa, grasa muy abundante y muda escasa.

Calidris minutilla

Cuatro colectas. Un ♂ (Oct-85), con osificación parcial, grasa regular y muda escasa. Otro ♂ (Oct-85) osificación muy escasa, grasa muy abundante y muda abundante en todo el cuerpo. El tercero (Abr-86) con osificación escasa, mucha grasa y muda abundante en todo el cuerpo, ♂. El cuarto (Abr-86) con osificación parcial, mucha grasa y sin mudas, ♀. CE: Coleópteros y otros insectos.

** Las familias Charadriidae y Scolopacidae se encuentran generalmente en la zona de mareas, en la playa, especialmente de Julio a Octubre, en que ocurre un gran arrastre de lirio acuático hacia la playa, las lluvias forman "Lagunitas temporales" en la playa y con la marea alta se presentan incluso pequeños peces y gran cantidad de crustáceos pequeños e insectos en el lirio, de los cuales se alimentan estos "Izarapicos".**

Stercorarius sp

Un ♂ (Ene-86), osificación parcial, sin grasa y con muda escasa, se trata de un juvenil que por el estado del plumaje no pudo ser determinado. Los organismos de esta especie que se registraron siempre presentaron este plumaje, por lo que no se estableció si la especie era *S. pomarinus* ó *S. parasiticus*. Se presenta en la zona en parvadas mixtas con *Larus argentarius*, siendo a veces difícil distinguirlos de los juveniles de esta última especie en vuelo.

Larus atricilla

Cinco colectas: (Sep-85) osificación parcial, sin grasa, muda abundante, ♂. (Ene-86) osificación parcial, mucha grasa y muda muy abundante, sexo indeterminado. (Feb 86) osificación parcial, grasa extrema, sexo indeterminado. (May-86) osificación parcial, sin grasa, muda escasa, ♀, se encontró moribundo, con infección en el pico. (May-86) osificación parcial, mucha grasa y sin mudas, ♂. Todos con plumaje juvenil. CE: Restos de peces. Estos organismos se reproducen de Marzo a Julio, no se encuentran nidos en el área.

Sterna maxilla

Tres colectas: (May-85) osificación parcial, grasa regular y muda presente, ♀. (May-85) osificación parcial, grasa extrema y muda presente ♂. (Feb-86) osificación parcial, sin grasa ni mudas, ♂, se encontró con un ala rota. CE: Restos de peces. La especie presenta plumaje reproductor de Marzo a Julio, sin embargo no se encontraron nidos en el área.

Sterna sandvicensis

Tres colectas: (May-85) osificación parcial, grasa regular, sin mudas, ♀. (Feb-86) osificación parcial, sin grasa ni muda, se encontró con un ala rota, sexo indeterminado. (Mar-86) osificación parcial grasa extrema, sin mudas, ♂. CE: Restos de peces.

** Las "gaviotillas" y "gufos" residentes, presentan picos de abundancia en los meses de Enero a Septiembre, durante los cuales los organismos se encuentran en la playa en grandes cantidades (a menudo más de mil).**

Zenaidia asiatica

Esta especie es muy abundante por algunas semanas en el mes de Abril, registrándose más de mil organismos en la zona de Escolleras.

Zenaidia macroura

Al igual que la anterior, durante el mes de Abril, se presenta en Escolleras en gran número (más de trescientos organismos). Ambas especies son escasas el resto del año.

Columbina inca

Dos colectas: (Dic-84) casi osificado, ♂ inactivo. (May-85) casi osificado, poca grasa y muda presente ♀ inactiva. CE: Semillas. Se reproduce de Febrero a Mayo, anida en las nopaleras.

Columbina passerina

Cuatro colectas: (Feb-85) casi osificado, poca grasa, muda presente, ♀. (Abr-85) osificado, mucha grasa, muda presente, ♂ activo. (May-85) osificado, poca grasa, muda escasa, ♀ activa. (May-86) osificado, conservado en alcohol. CE: Semillas.

Esta especie se reproduce de Febrero a Mayo. Anida entre los nopales, pone dos huevos de los cuales a menudo se logra sólo uno.

Columbina minuta

Cuatro colectas: (Dic-84) osificado, sin grasa, muda abundante, ♂. (Oct-85) dos ♀ con osificación parcial poca grasa y muda presente. (Jun-86) osificado, poca grasa, muda presente ♂ activo. CE: Semillas. Se reproducen también de Febrero a Mayo, construyen sus nidos en los nopales.

** Las tres especies anteriores, forman grupos mixtos (con *Columbina talpacoti*), y se les encuentra principalmente en el suelo, entre la vegetación de dunas pequeñas, es interesante en estas especies la gran cantidad de semillas y agua que pueden transportar en el buche.*

Coccyzus minor

Un ♂ (Dic-85) osificación parcial, grasa regular, muda presente inactivo. Especie poco común en la zona. CE: Semillas y ortópteros.

Crotophaga sulcirostris

Un ♂ (May-85) casi osificado, grasa extrema, muda presente. CE: Insectos y vegetales. Especie muy abundante. Siempre se le observa cerca del ganado, incluso en combinación con *Bubulcus ibis*.

Ciccaba virgata

Una colecta: (Ene-85) osificado, grasa regular, organismo destrozado con escopeta, no pudieron determinarse más datos. Esta especie sólo se observó en Costa de la Palma.

Nyctidromus albicollis

Dos colectas: (Ene-85) ambos con cráneo osificado, poca grasa y sin mudas, ♂ y ♀. CE: Coleópteros.

Se reproducen de Febrero a Junio, anidan en el suelo, medio ocultos entre los matorrales, generalmente ponen 2 huevos.

Anthracothorax prevostii

Tres ♂ (Abr-85, Abr-86), plumaje de adulto, cráneo con osificación parcial, poca grasa y sin mudas. CE: Hemípteros y homópteros. La especie se encuentra en la zona durante el verano.

Chlorostilbon canivetti

Dos colectas: (Feb-85) ♀, (Jun-85) osificación escasa, grasa regular y muda presente, ♂ juvenil.

Amazilia yucatanensis

Cuatro colectas: (Ene-85) conservado en esqueleto. (Feb-85) ♂, cráneo osificado. (Mar-86) osificación escasa, poca grasa, muda presente, ♀. (Abr-86) osificación escasa, muda presente, ♂.
CE: Coleópteros.

Trogon melanocephalus

Un ♂ (Jul-85) osificación parcial, grasa regular, muda abundante. CE: Frutos. Esta especie se encuentra sólo en Costa de la Palma, se reproduce de Marzo a Junio, anida en árboles altos de Selva Baja Subperennifolia, pone 3 huevos.

Chloroceryle americana

Dos colectas: (Jun-86) ♂ y ♀ con cráneo osificado, grasa regular y muda escasa, activos. CE: Peces, hemípteros y otros insectos.

** Los organismos de la familia Alcedinidae que se reproducen en la zona anidan en agujeros en los "cortes" de dunas de Abril a Junio **

Melanerpes aurifrons

Dos colectas: (Ago-85) cráneo osificado, mucha grasa, muda abundante, ♂. (Jul-86) osificado, sin grasa ni mudas ♂. CE: Coleópteros. Se reproducen de Abril a Junio, anidan en troncos huecos, principalmente en palmeras.

Thaenophilus doliatus

Dos colectas: (Ago-85) conservado en esqueleto. (Ene-87) cráneo osificado, mucha grasa y muda presente, ♂.

Elaenia flavogaster

Dos colectas: (Mar-85) cráneo osificado, grasa regular, muda presente ♀ activa. (Ago-85) osificación parcial, grasa regular, muda abundante, ♂. CE: Frutos y restos vegetales. Esta especie se registró solamente en Costa de la Palma.

Todirostrum cinereum

Dos colectas: (Abr-85) osificación escasa, sin mudas, ♂. (Mar-86) osificación escasa, muda escasa sexo indeterminado. CE: Homópteros, dípteros, coleópteros, quelicerados.

Se reproducen de Abril a Junio, anidan en arbustos menores de im comúnmente sólo tienen un crío.

Contopus borealis

Una ♀ (Ago-86) casi osificado, grasa regular, muda presente, con gónada aun activa. CE: Coleópteros.

Contopus virens

Cuatro colectas: (May-85) osificación parcial, grasa regular, ♂. (May-86) tres ♂, uno con osificación parcial, los otros dos osificados, los tres con grasa en cantidades extremas y sin mudas. CE: Coleópteros, himenópteros y otros insectos.

Epidonax flaviventris

Dos ♂ (May-85) osificado, mucha grasa. (May-86) osificación parcial, grasa extrema. CE: Restos de insectos.

Epidonax trailli

Seis colectas: (Feb-85, May-85, Sep-85, Sep-85, Oct-85, Ago-86), ♂ ♂ ♂ ♂ ♂, sólo el segundo y sexto con cráneo osificado, grasa poca a regular, casi sin mudas, todos con gónadas inactivas. CE: Coleópteros himenópteros y otros insectos.

Epidonax minimus

Seis colectas: (Ene-85) dos organismos osificados con sexo - - indeterminado. (Abr-85) tres ♀ con cráneo osificado, grasa regular y muda escasa. (Ene-87) cráneo osificado, poca grasa, muda escasa, ♂. CE: Coleópteros, himenópteros y otros insectos.

Pyrocephalus rubinus

Una ♀ (Ene-85) osificado. La especie se reproduce de Marzo a Junio, los pollos permanecen casi un año con el plumaje juvenil. Es común observar "grupos familiares", formados por ♂, ♀ y una cría.

Myiarchus cinerascens

Una ♀ (May-86) osificación parcial, poca grasa, sin mudas.

Myiarchus cinerascens

Una ♀ (Abr-86) osificado, grasa extrema, sin mudas, activa.

Myiarchus tyrannulus

Cuatro colectas: (Ene-85) osificado ♀. (May-85) osificado, grasa extrema, sin mudas, ♀ activa. (May-86) ♂ y ♀ con cráneo osificado, poca grasa, sin mudas activos. CE: Dípteros, homópteros, otros insectos y semillas.

Pitangus sulphuratus

Un ♂ (Nov-86) cráneo osificado, sin grasa, muda presente. Organismo donado por pescadores, lo mantenían en cautiverio, un niño lo había herido.

Myiozetetes similis

Dos ♂ (May-85, May-86), ambos activos, con cráneo osificado, poca grasa y muda presente. CE: Insectos y semillas.

Tyrannus melancholicus

Cinco colectas: (Feb-85) cráneo osificado, mucha grasa, muda presente, ♂. (May-85) osificado, muda presente ♀ activa. (Jun-85) ♂ activo, osificación parcial, grasa regular, muda abundante. (Mar-86) osificado, grasa regular, muda abundante, ♂ con testículos agrandados (May-86), osificado, grasa regular, muda abundante, ♀ activa. CE: Coleópteros, himenópteros, dípteros y otros insectos.

*** Las especies anotadas anteriormente (todas conocidas en la zona como "Pecho amarillo", son tyrannidos que se reproducen de Marzo a Junio, construyen nidos grandes en foras de copa desde el mes de Febrero, en árboles mayores de 3m, es común que en un sólo árbol

existan varios nidos, incluso de especies distintas, se observó un nido de *Tyrannus melancholicus* junto a uno de *Buteogallus anthracinus* sin embargo presentan actitud territorial para aquellos organismos que no correspondan al nido, éstas especies generalmente ponen 2 huevos +**

Tyrannus tyrannus

Esta especie migratoria es muy abundante en Costa de la Palma, - en especial en el mes de Agosto y Septiembre.

Tyrannus forficatus

Dos colectas: (Ene-86) cráneo osificado, grasa regular, sin mudas, plumaje juvenil. (May-23) osificado, grasa extrema, muda - escasa, p aún activa. CE: Himenópteros y restos de vegetales.

En la zona se observa abundancia de esta especie en Octubre y - Mayo, a diferencia de otros tyrannidos, éstos prefieren zonas más bajas para alimentarse, observándose incluso a ras de suelo.

Pachyrhynchus aglaiae

Tres colectas: dos en Dic-84, una p con cráneo casi osificado y grasa regular, y un d con cráneo osificado y mucha grasa. (Ago-85) casi osificado, sin grasa, mudas presentes, p. CE: Coleópteros, odonatos y otros insectos.

Stelgidopteryx serripennis

Dos colectas: (Ene-85) cráneo casi osificado, sin grasa, p. - (Mar-86) osificado, sin grasa ni mudas, sexo indeterminado. CE: Dípteros, coleópteros, homópteros.

*** En Mayo hay gran reunión de golondrinas *Nirundo rustica*, *N. - pyrrhonota* e *N. fulva* en grupos mixtos, y de Agosto a Noviembre estas especies presentan gran actividad, observándose organismos en actividad continua prácticamente desde el amanecer hasta el ocaso, - con las especies anteriores y tres especies de *Tachycineta*. ***

Campylorhynchus rufinucha

Una p (Mar-85), con plumaje juvenil. CE: Coleópteros. Se reproduce de Abril a Junio, anidan principalmente en las palmeras, existen problemas con ésta especie, ya que el plumaje que presenta el organismo colectado no corresponde con exactitud a la especie.

Thryothorus maculipectus

Cinco colectas: (May-86) p en esqueleto. (May-86) cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, p activa. (Jul-86), osificación parcial sin grasa, muda presente, sexo indeterminado. (Ene-87), cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, sexo indeterminado. (Feb-87) cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, d inactivo. CE: Coleópteros.

Esta especie es sumamente ruidosa, se encuentra en sitios con - vegetación densa, principalmente en matorrales y selva baja subcaducifolia, se reproducen de Abril a Junio, en Agosto los pollos están totalmente emplumados.

Poliioptila caerulea

Un d (Mar-86) osificación parcial, mucha grasa, muda presente.

CE: Coleópteros. Esta especie es abundante en Febrero y Marzo principalmente en Matorral denso y Selva Baja Subperennifolia.

Catherus ustulatus

Una ♀ (May-86) cráneo osificado, mucha grasa, muda presente.

Dumetella carolinensis

Dos ♀ (Dic-84) cráneo casi osificado, mucha grasa. (Feb-85) osificado, grasa regular, muda abundante. CE: Insectos y semillas.

Mimus polyglottos

La especie, aunque rara, se reproduce en la zona de Abril a Junio, anida en la parte más alta de las dunas, pone comúnmente dos - huevos, son organismos muy perseguidos por su canto.

Vireo griseus

Una ♀ (Nov-86) cráneo osificado, poca grasa, muda escasa. CE: Insectos.

Vireo olivaceus

Dos ♂ (Jun-85, Sep-85) cráneo osificado, grasa regular.

Vermivora peregrina

Una ♀ (May-86) cráneo osificado, mucha grasa, sin mudas. CE: Insectos.

Vermivora celata

Un ♂ (Ene-87), cráneo osificado, mucha grasa sin mudas.

Vermivora ruficapilla

Una colecta (May-86), cráneo osificado, sexo indeterminado.

Dendroica petechia

Once colectas: (Dic-84), ♂ y ♀ con cráneo osificado y mucha grasa. (Ene-85), ♂ y ♀ con cráneo osificado, sin grasa. (May-85), un ♂ con cráneo casi osificado, grasa extrema y muda presente. (Oct-85), ♂ y dos ♀, los tres con osificación parcial y mucha grasa. (Mar-86) tres organismos, una ♀ con cráneo osificado y muda presente, un ♂ con cráneo osificado y muda abundante, y otro ♂ con osificación parcial, grasa regular y muda abundante. CE: Coleópteros, ortópteros, himenópteros, semillas. Esta especie es una de las migratorias más comunes.

Dendroica coronata

Especie migratoria muy común en los Matorrales y Vegetación Acuática, es principalmente abundante en Enero.

Seiurus aurocapillus

Dos colectas: (Mar-86), cráneo osificado, grasa regular, muda presente, sexo indeterminado; (Feb-1987), ejemplar en esqueleto. CE: Coleópteros y semillas.

Seiurus noveboracensis

Cuatro colectas: dos en (Dic-84), uno con cráneo osificado, sin

grasa, sexo indeterminado, el otro con osificación parcial, ♀. (May-85), cráneo osificado, grasa regular, muda escasa, ♂. (Mar-86), cráneo osificado, grasa regular, sin mudas, ♂. CE: Coleópteros, himenópteros, himenópteros y semillas.

Seiurus motacilla

Una colecta (Jul-86), cráneo con osificación escasa, grasa regular y muda escasa, sexo indeterminado.

Oporornis formosus

Dos colectas: (Ago-86), uno con osificación parcial, mucha grasa, sin mudas, sexo indeterminado, el otro con osificación parcial, mucha grasa, sin mudas, ♂.

Oporornis philadelphia

Un ♂ (May-85) cráneo con osificación parcial, mucha grasa sin mudas. CE: Coleópteros e himenópteros.

Oporornis tolmiei

Una ♀ (May-85) cráneo osificado, poca grasa. CE: Coleópteros y otros insectos.

Geothlypis trichas

Tres colectas: (May-85) ♀ inmadura en alcohol. (Mar-86) cráneo osificado, grasa regular, muda escasa, ♀. (May-86), cráneo osificado, poca grasa sexo indeterminado, en alcohol.

Wilsonia pusilla

Dos colectas: (Dic-84) ♂ preparado como esqueleto. (Abr-85) cráneo osificado, mucha grasa, sin mudas ♀. CE: Himenópteros, coleópteros, otros insectos y semillas.

Icteria virens

Ocho colectas: (Dic-84) cráneo osificado, ♀. (Abr-85) dos ♀ con cráneo osificado, grasa extrema, sin mudas. (Mar-86) cráneo osificado, grasa regular, muda escasa, sexo indeterminado. (Abr-86) tres organismos, dos ♀ y un ♂, los tres con cráneo osificado, grasa extrema, sin mudas. (Feb-87) organismo en esqueleto, sexo indeterminado. CE: Coleópteros, himenópteros, otros insectos y semillas.

Euphonia hirundinacea

Una ♀ (Ene-87) cráneo parcialmente osificado, grasa regular, sin mudas, inactiva. CE: Semillas.

Piranga rubra

Dos capturas: (Sep-85) cráneo osificado, poca grasa, ♀. (Oct-85) osificación escasa, mucha grasa, muda escasa, juvenil. CE: Himenópteros y coleópteros.

Piranga ludoviciana

Un ♂ (Abr-86) cráneo osificado, grasa regular, muda abundante, CE: Restos de insectos y flores.

Cardinalis cardinalis

Tres colectas: (Dic-84) ♀ con osificación parcial, sin grasa. dos en May-85, ♂ y ♀ con cráneo osificado, grasa regular, sin mudas, ambos activos. CE: Semillas, himenópteros y otros insectos. Esta especie se reproduce de Abril a Junio, anida en la parte alta de las dunas, en la Selva Baja Subperennifolia.

Cyanocitta cyanoidea

Una colecta (Ene-85), cráneo osificado, sin grasa, sexo indeterminado. CE: Semillas.

Passerina cyanea

Siete capturas: cuatro en Ene-85, una ♀ con cráneo osificado, dos ♂ con cráneo osificado, sin grasa, y un ♂ juvenil, con cráneo casi osificado, sin grasa; todos los ♂ con plumaje invernal.

(Feb-85), ♂ con cráneo osificado y mucha grasa. (Abr-85) ♂ con osificación parcial, mucha grasa y muda escasa. (Mar-86), ♂ con cráneo osificado, mucha grasa y muda abundante. CE: Semillas.

Passerina versicolor

Una ♀ (Abr-86) con osificación parcial. CE: Coleópteros.

Passerina ciris

Tres colectas: (Mar-86), cráneo osificado, sin mudas ♂ juvenil. (Nov-86), cráneo osificado, poca grasa sin mudas, ♀ inactiva. (Ene-87), cráneo osificado, mucha grasa, muda presente, ♂ inactivo con plumaje intermedio entre juvenil y macho adulto. CE: Semillas.

Volatinia jacarina

Dos colectas: (May-85), cráneo osificado, grasa regular, ♂. (Abr-86), cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, ♀ inactiva. CE: Insectos.

Sporophila torqueola

Diez capturas: (Ene-85), cráneo con osificación parcial, sin - grasa, ♀. Dos en Feb-85, un ♂ con osificación parcial, poca grasa, muda escasa, y una ♀ con cráneo osificado, poca grasa y muda escasa. Tres en Mar-85, dos ♀ con cráneo osificado y poca grasa, y un ♂ con cráneo osificado y grasa regular. (Ago-85) dos ♂ con cráneo parcialmente osificado y poca grasa. (Oct-85), ♀ con osificación parcial. (Mar-86) ♂ con cráneo osificado y muda presente. CE: Semillas, insectos.

Especie altamente territorial, se encuentra principalmente en los matorrales densos entre las dunas, en época de reproducción es el canto más sobresaliente.

Agelaius phoeniceus

Tres colectas: (Abr-85), cráneo osificado, grasa regular, muda abundante, ♂ juvenil. (Jun-86), ♂ con cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, activo. (Jul-86), ♀ con osificación parcial, sin grasa ni mudas. CE: Coleópteros, dípteros, quelicerados, semillas.

Esta especie presenta actividad reproductora de Abril a Junio, se localizan siempre entre la Vegetación Acuática, y Vegetación Secundaria.

Sturnella magna

Una ♀ (Mar-87) cráneo osificado, sin grasa ni mudas, inactiva. CE: Coleópteros, odonatos y larvas de lepidópteros. Esta especie se localiza en zonas abiertas, y prefiere para percha y canto árboles altos cerca de Vegetación Secundaria.

Quiscalus mexicanus

Dos (May-86), ♀ con cráneo osificado, poca grasa, sin mudas, activa. ♂ con osificación parcial poca grasa y muda escasa, inactivo. CE: Coleópteros, otros insectos y semillas.

Esta especie es altamente gregaria y ha prosperado en sitios poblados por el hombre, se encuentra en grandes números (a veces más de 500 organismos), los grupos suelen ser de ♀ e inmaduros, separados de los ♂. anidan en gran cantidad de árboles, también en palmeras, se reproducen de Marzo a Junio.

Icterus spurius [spurius]

Tres colectas: (Ene-85), juvenil con sexo indeterminado. (Feb-85), ♀ con cráneo osificado, grasa regular y muda presente. (Ene-87), ♂ con cráneo osificado, poca grasa, sin mudas. CE: Coleópteros y que-
licerados.

Icterus spurius [fuertesii]

Dos colectas: (May-86), ♂ activo con cráneo osificado, grasa regular, sin muda. (Jun-86), ♂ activo con cráneo osificado, poca grasa muda escasa. CE: Coleópteros y otros insectos.

Esta especie anida en árboles, construyendo nidos en forma de -
copa, se reproduce de Abril a Junio.

Icterus cucullatus

Una ♀ (Feb-85), inactiva, cráneo osificado y grasa regular. CE: Insectos.

Es la calandria más común en el área, al igual que otras especies (*Icterus gularis*) construye nidos colgantes principalmente en -
palmeras, aunque también puede hacerlo en otros árboles, a veces comparte el mismo árbol con nidos de tyrannidos.

*** La actividad de calandrias es notable cuando florecen los árboles de leguminosas que se encuentran en el área, no es raro ver varias -
especies en un mismo árbol (a pesar de que se trata de un género sumamente agresivo). ***

DISCUSION.

Alvarado, Veracruz, a pesar de ser un sistema lagunar contaminado, perturbado, e ignorado por muchos investigadores, (como Sprunt, 1980, que considera que en este sitio no existen colonias reproductoras de las aves acuáticas que comprende su estudio, dejando claro que puede deberse a la época en que fué visitado), posee avifauna abundante, el número de especies representa 21% de la avifauna total del país y 31.7% de las especies de Veracruz. Es un sitio diverso comparado con otras regiones del país, por ejemplo De Sucre y Sagahón (1984), reportan 65 especies para Bejucos, Edo. de México, Juárez y Babb (1979) registraron 30 especies en Zirándaro, Gro., y en éstas dos zonas se presenta también Selva Baja Subcaducifolia; Necedal (1981), reporta 180 especies para una región de la Selva Lacandona en Chiapas (en un trabajo preliminar).

El 45.7% de las especies de Alvarado son reportadas también por Loetscher (1955) en su estudio sobre la avifauna de Veracruz, el 56.7% corresponde con la lista de Brodtkorb (1943) para Minatitlán y Laguna de Términos. La localidad, por su situación geográfica, clima y vegetación, tiene afinidades tropicales; el 68.1% de las aves de Alvarado, corresponden a las registradas por Wetmore (1943) en el sur de Veracruz, y un 67.6% se encuentra también en la Sierra de los Tuxtlas (Coates-Estrada y Estrada, 1985). Sin embargo, a excepción de la familia Tyrannidae, la avifauna tropical esta mal representada o ausente, en especial las familias Furnariidae, Dendrocolaptidae, Formicariidae y Cotingidae (de Formicariidae sólo se registró una especie). Alvarado, al igual que las Selvas Altas Perennifolias, -

denota una dominancia en cuanto a especies de las familias Emberizidae, Tyrannidae y Accipitridae, aunque en esta localidad, al presentar hábitat acuático extenso, la familia Scolopacidae es igualmente numerosa.

Revisando otros estudios de Veracruz (los anotados en Antecedentes), se encontraron especies que no son reportadas por -- Chapman (1898), Bangs y Peters (1927), Brodkorb (1943, 1948), Wetmore (1943), Davis (1945), Edwards (1959) ni Dickerman (1961): *Tigrisoma mexicanum*, *Plegadis chihi*, *Charadrius alexandrinus*, *Limnodromus griseus*, *Stercorarius sp.*, *Amazilia violiceps*, *Hirundo fulva* e *Icterus chrysater*, tampoco se hace referencia a la forma *Dendroica petechia erithachorides*. Algunas, son reportadas sólo por Loetscher (1955): *Sula bassanus*, *Branta canadensis*, *Anas acuta*, *Aythya americana*, *Suteo lineatus*, *Pluvialis squatarola*, *Charadrius wilsonia*, *Ch. semipalmatus*, *Numenius americanus*, *Arenaria interpres*, *Calidris canutus*, *C. alba*, *C. pusilla*, *C. mauri*, *Recurvirostra americana*, *Sterna sandwicensis*, *S. forsteri*, *Rynchops niger* e *Icterus gruaecauda*; y otras presentes sólo en el estudio más reciente de los Tuxtles (Coates-Estrada y Estrada op cit): *Tachybaptus dominicus*, *Bubulcus ibis*, *Elanus caeruleus*, *Fulica americana*, *Porphyrio martinica*, *Panyptila cayennensis* y *Dendroica palmarum*. *Bubulcus ibis* es un caso especial, a pesar de ser actualmente tan común, su invasión al continente es reciente, por lo que en estudios pasados no aparece. De aquí la importancia de actualizar los conocimientos.

Después de Marzo de 1987, se registraron en la zona *Cathartes burrovianus*, *Colinus virginianus*, *Limosa fedoa* y *Sterna fuscata*

y existe en la zona al menos una especie de la familia Dendrocolaptidae que no pudo ser determinada, y por ello es muy importante dejar claro que la lista de 210 especies del presente estudio no es una relación definitiva de las aves de Alvarado. El área de estudio se concentró en regiones cercanas a los habitantes, pero existen zonas con vegetación natural, así como manglares densos muy alejados de la costa en los que el trabajo fue reducido ó nulo, y en los que la existencia de otras especies es probable. En particular, organismos acuáticos como Anátidos y otros que prefieran habitats no perturbados pueden encontrarse muy adentro en el sistema lagunar y no ser tan abundantes como en décadas anteriores; Loetscher (1955) encontró en la Laguna de Alvarado algunos anátidos ausentes en el presente estudio: *Anser albifrons*, *Chen caerulescens*, *Dendrocygna bicolor*, *Aythya collaris*, *A. vasilineria*, *A. affinis* y *Oxyura jamaicensis*. Estos organismos, antes numerosos en la zona, tal vez se encuentren ahora en números reducidos ó en el peor de los casos ya no lleguen a la región. El mismo autor, observó *Haliaeetus leucocephalus* en las cercanías de Alvarado, actualmente es muy poco probable la existencia de esta especie aquí.

La mayor parte de las especies presentes en Alvarado son residentes (49.5%), pero un porcentaje semejante está formado por - aves que invernan aquí o emplean la zona como sitio de descanso en su vuelo migratorio. La Planicie Costera del Golfo, forma parte de una ruta migratoria muy importante para todas las aves del este de los Estados Unidos y Canadá, y Alvarado es paso común en el recorrido hacia las Selvas Altas Perennifolias del Sureste Mexicano, Centro- y Sudamérica e incluso hacia el Caribe, por lo que no es extraño que un

gran porcentaje de especies que invernan en sitios como Los Tuxtlas también se encuentran invernando o de paso en Alvarado. Respecto a la migración, durante el mes de Agosto se observa el paso de miles de organismos en parvadas migratorias que cruzan a gran altura sobre la vegetación, otras son visibles desde la playa de Escolleras. Algunas especies invernan en grupos muy numerosos: *Pelecanus erythrorhynchos*, *Fulica americana*, *Tyrannus tyrannus* y *Dendroica coronata* - son algunas de ellas; otras hacen visitas temporales como *Zenaida asiatica* y *Z. macroura* (en Abril). Las golondrinas (*Hirundo spp* y *Tachycineta spp*), durante los meses invernales se presentan en la zona en parvadas mixtas con gran número de organismos dispersos en toda el área, cuya actividad permanece todo el tiempo que haya luz, incluso con "Nortes" moderados. Lo anterior es ejemplo de la importancia de una región como ésta para el tránsito, permanencia y descanso de las aves migratorias. Para las aves residentes, Alvarado es, (pese a todos sus problemas), una buena opción de hábitat; de muchas especies catalogadas como residentes no se observaron nidos, aunque los individuos presentaban plumaje reproductor y actitudes de cortejo, es probable entonces, que sus nidos estén en las porciones mas alejadas de los poblados ó en las zonas de vegetación densa, a la que no hubo acceso.

Los Restos de Selva Baja Subperennifolia son el hábitat preferido por casi la mitad de las aves, la presencia de árboles es necesaria para ellas al encontrar ahí alimento, sitio de percha y refugio. Algunas se han adaptado a la Vegetación Secundaria, pero aún aquí, son más numerosas en las zonas arbóreas o al menos arbustivas (palmares introducidos, frutales, cultivos), por lo cual es importante

conservar los parches de vegetación natural y evitar la conversión de la zona en pastizales para el ganado que eliminan la estratificación vegetal. Algunos de los habitats señalados (Playa, Aéreo), denotan el sitio de actividad diurna, y los organismos de éstas - - categorías pueden buscar refugio durante la noche en algún otro habitat, entre la vegetación. El presente estudio carece del reconocimiento a nivel específico de vegetales, sin embargo se puede afirmar que la vegetación es uno de los factores más importantes para la avifauna del lugar.

La dieta es otro factor importante, los insectos son el alimento preferido para el 44.8% de las especies, y nuevamente aquí, ya se trate de insectos, semillas, frutos o vertebrados su presencia depende de la vegetación. Lo anterior, sin embargo, debe relacionarse con el número de organismos y estacionalidad de las especies: la preferencia para el recurso Peces es de sólo un 8% de las especies, sin embargo corresponde en muchos casos a miles de "pelícanos", "gaviotas" y "guíos", superando la suma del resto de especies. Las especies que se alimentan de Vertebrados, están, a excepción de *Buteo magnirostris* mal representadas en la zona, lo cual es lógico ya que se trata de consumidores secundarios o terciarios, pero también se relaciona con el hecho de que los vertebrados en la zona son principalmente reptiles (lagartijas y serpientes) y anfibios de actividad nocturna, disminuyendo la posibilidad de existencia de rapaces que se alimenten de mamíferos pequeños y medianos, cuyas poblaciones en la zona son reducidas por la cacería. (De Sucre et al datos no publicados). Los recursos vegetales tienen épocas de abundancia que concuerdan con un aumento en el número de especies y organismos observados

que los consumen, principalmente a mediados de Primavera y Verano - ("calandrias" *Icterus sp.*, "pepenchas" *Columbina spp.*, "sorriones" *Sporophila torqueola*, y "chupaflores" Trochilidae), estos aumentos quedan "ocultos", pues en estas épocas abundan también los insectos y peces con mayor número de especies y organismos.)

La pesca es el principal soporte económico en Alvarado, la agricultura no es una actividad muy extendida, y la mayor parte de la población se concentra en el Puerto, que cuenta con todos los servicios de una pequeña ciudad, por lo que el uso de aves silvestres es reducido. Las especies grandes son reconocidas por los habitantes, y la cacería y/o crianza de organismos es ocasional, prefiriéndose la crianza de aves de corral. Existe un "Club de Cazadores" que cuenta con permisos para aprovechar las épocas de migración de algunas especies, la TABLA 3 muestra que de las 43 especies usadas, 25 son "cinagéticas", de ellas sólo 4 son realmente perseguidas *Cairina moschata*, *Anas discors*, *Zenaida asiatica* y *Zenaida macroura*, algunas más pueden ser objeto de cacería ocasional como *Ardea herodias* y *Nycteria americana* (que no aparecen en la TABLA 3), las especies cinagéticas se presentan en la zona en parvadas abundantes, la cacería no es excesiva y tiene fines alimenticios además de deportivos. Aún en esta actividad se prefiere la cacería de mamíferos medianos como mapaches y conejos. El uso de especies silvestres como ornato es igualmente ocasional, no obstante especies como *Amazona sp* que se caracteriza por su gregarismo y abundancia en otros sitios, se registró como muy rara, *Mimus polyglottos* y *Cardinalis cardinalis* se consideran raras en la zona; debe estudiarse más a fondo la condición de estas poblaciones, y en todo caso protegerlas.

Los habitantes de Alvarado tienen actitudes variadas para la avifauna, hay especies que en la TABLA 3 aparecen empleadas para alimento, pero cuyos individuos son respetados la mayor parte del tiempo, ni las rapaces reconocidas como predadoras de aves de corral son perseguidas. *Ciccaba virgata* es una especie que pelagra en la zona, su población, es mermada a causa de supersticiones y mitos: los niños de la zona matan organismos y destruyen nidos de "calandrias" y tyrannidos, pero no es común tal actividad, prefieren "cazar" lagartijas. En resumen, la disminución de poblaciones de aves causada por el hombre no es grande, a diferencia de lo que ocurre con tortugas, serpientes e iguanas (De Sucre et al datos no publicados).

Antes de analizar la diversidad y similitud entre los meses, es necesario tomar en cuenta los problemas metodológicos y factores externos que pudiesen afectar los muestreos y/o actividad de organismos, de otro modo la diversidad y similitud mostrarán, más que el comportamiento de la avifauna en el mes, la influencia de las técnicas y el ambiente.

En la zona, las altas temperaturas, fuertes lluvias y en especial los "Nortes", disminuyen la actividad de las aves e incluso dificultan el trabajo en el campo. Los muestreos para el presente estudio se programaron con anterioridad, y en muchos casos coincidieron con mal tiempo, tal es la causa del bajo número de especies y organismos en Enero-1985, Noviembre y Diciembre 1985 y Noviembre-1986. El número de transectos recorridos también influyó, algunos meses en que se muestreo "Laguna" y "Costa de Palma", correspondieron con aumentos en especies y organismos, (como en Febrero-1986), y existen especies

registradas sólo en estos sitios.

La Diversidad y Equitatividad con el Índice Shannon-Wiener, dependen de la distribución uniforme de los organismos en las especies. Los valores tenderán a ser bajos cuando existe una especie muy abundante, esto ocurrió en los 3 meses con menor Diversidad y Equitatividad: en Diciembre-1984, *Pelecanus erythrorhynchos* tuvo el 82.2% de los organismos; en Junio-1985, *Larus atricilla* representaba el 67.6%, y en Abril-1986 *Pelecanus erythrorhynchos* y *Zenaida asiatica* sumaron el 80.2% de los individuos. Los valores máximos, por el contrario, correspondieron a meses con pocas especies y organismos (y por lo tanto, mayor uniformidad en distribución individuo/especie). Lo anterior hace que los resultados del análisis deban ser tomados con reserva. La "Equitatividad Máxima" es un valor ideal en el que todas las especies tendrían el mismo número de organismos, situación que no ocurrirá en un sistema natural (en la zona los organismos acuáticos tienden a ser más abundantes).

En lo referente a la similitud entre los meses, el Índice de Sorensen presenta la ventaja de considerar solo la presencia o ausencia de especies, con el Índice de Morisita en cambio, la similitud depende principalmente de las especies más abundantes, restando importancia a especies con número de individuos reducido, lo anterior dificulta la interpretación de los dendogramas, al crear "bloques" de meses cuya similitud es presentar un gran número de organismos reunido en unas cuantas especies, como ocurre con Febrero, Diciembre y Abril.

Al analizar la Similitud entre los meses, nuevamente influyen

los factores externos sobre los resultados obtenidos, aun así, con ambos índices se observa que los meses correspondientes a fines de Otoño, Invierno y principios de Primavera, forman bloques más o menos regulares, que se aíslan de los meses de Verano, en los que se presentan en la zona sólo especies residentes, esto indica que los aumentos en la diversidad y abundancia de especies guardan estrecha relación con los periodos de migración de Primavera y Otoño, (la migración de Otoño no ocurre precisamente en esa estación, sino que se inicia a fines de Verano, cuando se observan gran cantidad de parvadas migratorias cruzando la costa de Alvarado, principalmente en Agosto). lo cual es acorde con la observación de aumento de especies en los periodos Enero-Marzo y Julio-October; factores ambientales como los periodos lluvia-sequia parecen no tener influencia decisiva, ya que entonces Primavera y Verano tendrían más diversidad y abundancia de fauna, mientras que los meses invernales serían pobres en avifauna, y ocurre todo lo contrario.

Al intentar realizar el análisis para los 26 muestreos, fue patente en los dendogramas las diferencias de Similitud de un año a otro (estos resultados no se presentan), y a pesar de que influyan la metodología y el clima, las discrepancias se deben también a cambios en el comportamiento de la avifauna, de aquí que los mejores resultados se obtengan con muestreos prolongados, comprendiendo varios ciclos reproductivos y periodos migratorios, o bien incrementando la estancia en la zona, que permita observación continúa y elimine influencias externas.

El conocimiento adquirido sobre la zona de estudio, aunque no

es completo, permitió advertir que los principales problemas a los que se enfrentan las aves (y la fauna en general), es la disminución de hábitats naturales por deforestación y aumento de población, así como la contaminación del sistema lagunar de Alvarado, que constituye la porción final de la Cuenca del Papaloapan y por lo tanto recibe los desechos y contaminantes vertidos en su cauce durante su recorrido hacia el mar, prueba de ello es el aspecto de las costas de las lagunas y la playa durante la época de lluvias, con acúmulos enormes de lirio acuático, basura y desechos diversos. Creo que el problema de la vegetación puede frenarse con un programa coordinado con las autoridades locales, a fin de concientizar a los habitantes sobre la conservación de su región, y una planeación de las actividades agrícolas y ganaderas acordes con la existencia del hábitat natural, estas acciones tienen gran posibilidad de éxito si se logra la -- comprensión del problema por los habitantes. En cuanto a la contaminación del sistema lagunar, el conflicto es mucho más serio, implica la intervención de las autoridades correspondientes en todas las localidades pertenecientes a la Cuenca del Papaloapan, tanto en poblados como en las industrias que reciben agua y vierten desechos en el sistema. Aunque no es sencillo establecer el plan por el cual se logre disminuir la contaminación, y mucho menos ponerlo en práctica, éste es el momento adecuado para actuar, la contaminación aún no alcanza los niveles de otras cuencas como Coatzacoalcos o Pánuco, y de aumentar, no sólo la fauna será afectada, sino también los habitantes de la región que emplean el agua de la cuenca y dependen de la pesca regional y todos los consumidores a los que se destina el producto de tal actividad.

CONCLUSIONES

1. La avifauna de Alvarado, Veracruz, es diversa y abundante para una zona perturbada, tiene afinidades tropicales, determinadas en parte por su localización, clima y vegetación.
2. En sitios con vegetación menos perturbada existe avifauna mas diversa, no se descarte la existencia de especies no reportadas en el presente estudio en esas zonas.
3. La deforestación en la región esta favoreciendo el incremento de especies generalistas que compiten con otras especies, desplazándolas.
4. Alvarado forma parte de una Ruta de Migración importante. Las especies Migratorias son numerosas y algunas muy abundantes, al igual que las Transitorias que emplean la zona como sitio de descanso temporal.
5. Los habitantes de Alvarado tienen conocimiento de las especies mas grandes y/o comunes. Existe uso de algunas, aunque en general la avifauna es respetada.
6. La vegetación, y en especial la Selva Baja Subperennifolia, es necesaria para la existencia de gran parte de la avifauna, debe evitarse su destrucción, también es necesario un plan a gran escala tendiente a disminuir la contaminación de la Cuenca del Río Papaloapan.
7. Es importante conocer la fauna de regiones perturbadas, establecer su problemática y proponer soluciones, antes de que estas zonas se pierdan.

RECOMENDACIONES

Es conveniente la realización de estudios semejantes a éste, en otras regiones del país, tanto para actualizar el conocimiento de la fauna, como para detectar problemas y aportar soluciones, sin esperar a que la destrucción de hábitat y desaparición de fauna constituyan un problema alarmante.

En estudios de este tipo lo más adecuado es la permanencia en la zona que permita muestreos de mayor número de días, con materiales y métodos acordes a los objetivos, a fin de disminuir la influencia de factores externos y técnicas en las observaciones; además, entre más ciclos anuales o estacionales se consideren, más acertados serán los resultados.

Para una investigación completa es necesaria la experiencia en el trabajo de campo e identificación de especies, y en el caso de las aves, para conocer la ecología y biología resulta importante el reconocimiento específico de los recursos empleados por ellas, en especial la vegetación.

Es importante establecer grupos interdisciplinarios de trabajo, que faciliten y hagan más provechosa la investigación, así como ampliar la divulgación de los resultados y la comunicación entre las instituciones que realizan los estudios, sólo de esta manera lograremos integrar el conocimiento necesario sobre nuestros recursos y afrontar su problemática.

BIBLIOGRAFIA.

- AGUILAR, J.F. 1961. Una Metodología para estudios de avifauna. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias. UNAM. 75 p.
- AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION. 1983. Check-list of North American Birds, 6th Edition. Lawrence Kansas, USA.
- ANDRLE, R.F. 1966. North American migrants in the Sierra de Tuxtla of Southern Veracruz, Mexico. Condor 68:177-184.
- -----, 1968. Raptors and others North American migrants in Mexico. Condor 70:393-395.
- ARELLANO, H y P. M. Rojas. 1956. Aves acuáticas migratorias en México. Inst. Mex. Recursos Naturales Renovables, Mexico D.F.
- BANGS, O. y J.L. Peters. 1927. Birds from the rain forest region of Vera Cruz. Bull. Mus. Comp. Zool. 67(15):471-487.
- BIRKENSTEIN, L.R. y R.E. Tomlinson. 1981. Native names of Mexican birds. United States Department of the Interior. Fish and Wildlife - Service Resource. Publication 139. Washington D.C. 159p.
- BREMER, R. 1972. An evaluation of winter bird population studies. - Wilson Bull. 84(3):261-277.
- BRODFORB, P. 1943. Birds from the gulf lowlands of southern Mexico. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan 55:1-86.
- -----, 1948. Some birds from the lowlands of Central Veracruz, Mexico. Quart. J. Florida Acad. Sci. 10(1):31-38.
- BUSSJAEGER, L.J., C.C. Carpenter, H.L. Cleveland y D.L. Marcellini. 1967. Turkey Vulture migration in Veracruz, Mexico. Condor 69(4): 425-426.
- CABALLERO, J., V.M. Toledo et al. 1978. Estudio Botánico y Ecológico de la Región del Río Uxpanapa, Veracruz. No 8. Flora Útil ó el Uso tradicional de las plantas. BIODICA 3(2):103-144.
- COATES-ESTRADA, R. y A. Estrada. 1985. Lista de Aves de la Estación de Biología Los Tuxtlas. Inst. de Biol. UNAM. 41p.
- CHAPMAN, F.M. 1898. Notes on birds observed at Jalapa and Las Vigas Veracruz, Mexico. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 10:15-43.
- DAVIS, L.I. 1972. A Field Guide to the Birds of Mexico and Central-America. University of Texas Press. Austin & London.
- DAVIS, W.B. 1945. Notes on Veracruzian Birds. Auk 62(2):272-286.

- DE SUCRE, A.E.M. y A.M. Sagahon. 1984. Contribución al conocimiento de la avifauna de Bejuco, Municipio de Tejupilco Estado de México. - Tesis Profesional. ENEP Iztacala UNAM, México. 119p.
- DICKERMAN, R.W. y D.W. Warner. 1961. Distribution records from Teocolutla, Veracruz with the first record of *Porzana flaviventer* for Mexico. *Wilson Bull.* 73(4):336-340.
- DICKSON, J.G. 1978. Comparison of breeding bird census techniques.- *American birds.* 32(1):10-13.
- DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA. 1984. Carta geológica E15-1-4 Coatzacoalcos Veracruz. Esc. 1:250 000. S.P.F. México.
- -----, 1984. Carta Topográfica E 15 A 51. Alvarado. Esc. 1 : 50 000. S.P.F. México.
- -----, 1984. Carta Topográfica E 15 A 61. Xixtequilla. Esc. 1 : 50 000. S.P.F. México.
- DUGES, A. 1892. Instrucciones para colectores de Aves. *La Naturaleza.*
- EDWARDS, E.P. y R.E. Tashian. 1959. Avifauna of the Catemaco basin of southern Veracruz, Mexico. *Condor* 61(5):325-327.
- EHLEN, J.T. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *Auk* 88-323-342.
- -----, 1977. Estimating breeding season bird densities from transect counts. *Auk* 94:455-468.
- ESTRADA, A., R. Coates-Estrada, C. Vázquez-Yanes. 1984. Observation of Fruiting and Dispersers of *Cecropia obtusifolia* at Los Tuxtlas, Mexico. *Biotropica* 16(4):315-318.
- FRIEDMAN, Griscom y Moore. 1959. Distributional Check-list of the - Birds of Mexico. Cooper Ornithological Club. Pacific Coastal Avifauna 29:1-202.
- GARCIA, E. 1970. Los Climas del Estado de Veracruz (según el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por la autora). *An. Inst. Biol. Univ. Auton. Ser. Botánica* (1):3-42.
- -----, 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen. 3a Ed. *Int. Geogr. UNAM.* 252p.
- GOMEZ-POMPA, A. 1977. *Ecología de la Vegetación del Estado de Veracruz.* Edit. CECSA, México. 91p.
- HATCH, M.B., L. Ch. Stoddart y D.F. Balph. 1977. A simple technique for analyzing bird transect counts. *Auk* 94:606-607.

- HERRERA, A.L. 1998. Ornitología Mexicana. La Naturaleza. ser 2. -
3:129-229, 267-338, 407-547, 563-680.
- HOWELL, J.C. 1951. The road side census as a method of measuring -
bird populations. *Auk* 68:354-357.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. 1984. -
X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Veracruz -
Vol I. Tomo 30. S.P.P. México D.F.
- -----, 1985. Anuario Estadístico de Veracruz 1984. Tomos I y IV
S.P.P. México D.F.
- JIMENEZ, R.A. 1979. Características hidrográficas de la vertiente -
del Golfo de México en el Estado de Veracruz. *inst. de Geogr. UNAM .-*
Boletín 9:117-155.
- JUAREZ, L.C. y S.K. Babb. 1979. Fauna Silvestre de la Cuenca del -
Balsas en el Estado de Guerrero. *Biología de Campo, Facultad de -*
Ciencias. UNAM.
- LOETSCHER, F.W.Jr. 1955. North American migrants in the State of
Veracruz, Mexico: A Summary. *Auk* 72(1):14-54.
- MARTIN DEL CAMPO, R. 1940. Ensayo de la interpretación del Libro *Ug*
décimo de la Historia General de las Cosas de la Nueva España de Fray
Bernardino de Sahagún-II Las Aves. An. Inst. Biol. 11:385-408.
- MEES, G.F. 1970. On some birds from southern Mexico. *Zool. Meded.*
Rijks Van. Natuurlijke Hist. Leiden 44:237-245.
- MIKOL, S.A. 1980. Field guidelines for using transects to sample -
nongame birds populations. *Fish and Wildlife Service.* 27p.
- MIRANDA, F. y E.X. Hernández. 1963. Los tipos de Vegetación de Mé--
xico y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 28:29-179. (en *XOLOCOCT--*
ZIA, Univ. Auton. de Chapingo, Tomo II).
- NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. 1983. *Field Guide to the Birds of*
North America. 463p.
- NOCEDAL, J. 1981. Avifauna de la región Lacanja Chansayab, Selva -
Lacandona, Chiapas. En: *Estudios Ecológicos en el Trópico Mexicano.*
pp. 15-40. (P. Reyes Castillo ed.). *Instituto de Ecología, A.C.*
México.
- PETERSON, R.T. 1980. *A Field Guide to the Birds. East of the Roc--*
kies. Miff. Co. Boston. 4th Edit. 384p.
- PETERSON, J.L. y E.L. Chalif. 1973. *A Field Guide to Mexican Birds.*
Houg. Miff. Co. Boston. 298p + 24 plates.

- RAPPOLE, J.H., J.L. Rues y T.E. Lovejoy. 1983. Nearctic Avian Mi- grants in the Neotropics. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service.
- ROBBINS, C.S. et al. 1966. A Guide to Field Identification Birds of North America. Golden Press 340p.
- RZEDOWSKI, J. 1985. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432p.
- SHIELDS, W.H. 1977. The effect of time of day on avian census re- sults. Auk 94:380-383.
- SCHALDACH JR., W.J. 1974. Check-list for the Birds of the Tuxtla Region, State of Veracruz, Mexico. (1969-1974). Manuscrito no publicado. 35 pag.
- SPRUNT, A. IV. 1980. Populations of Mading Birds and other Colonial Nesting Species on the Gulf and Caribbean Coasts of Mexico. Proceeding of the National Audubon Society. Symposium on the Birds of Mexico, their Ecology and Conservation. Cal Acad. Sci. 3-16.
- STUART, L.C. 1964. Fauna of Middle America. (Capítulo de) Handbook of Middle American Indias 1. Ed. R.C. West. 316-363.
- SUMICHRAST, F. 1870. Distribución geográfica de las aves de estado de Veracruz, y lista de las especies emigrantes. La Naturaleza. To- mo I 298-312.
- SVENSSON, S.E. 1978. Census efficiency and number of visits to a study plot when estimating bird densities by the territory mapping - method. J. Appl. Ecol. 16(1):61-68.
- TOLEDO, V.H., J. Caballero, et al. 1978. Estudio Botánico y Ecoló- gico de la Región de Río Uxpanapa, Veracruz. No 7. El Uso múltiple de la Selva basado en el conocimiento tradicional. BIOTICA 3(2):85-101.
- VAZQUEZ, T.S.M. 1971. Algunos aspectos ecológicos y la alimentación de la garza garrapatera *Bubulcus ibis* en la región de la Mancha, Ac- topan Veracruz. Tesis Profesional. Fac. Ciencias. UNAM.
- VAZQUEZ-YANES, C. 1971. La vegetación de la Laguna de Mandinga, Ver-acruz. An. Inst. Biol. Univ. Auton. Ser Botánica (1):49-94.
- WELTY, J.C. 1979. The Life of Birds, Saunders College Publishing - Philadelphia. 623p.
- WETMORE, A. 1943. The birds of southern Veracruz, Mexico. Proc. US Nat. Mus. 93(3164):215-340.
- ZINK, R.M. 1977. Winter observations of Brown Pelicans in Veracruz, Mexico. Auk 94:588.