

153  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“ UTILIZACION DEL HABITAT Y  
PARAMETROS POBLACIONALES DEL  
MOSQUERITO PIQUICHATO Platyrinchus  
canrominus ( AVES: TYRANNIDAE ) EN EL  
SUR DE VERACRUZ, MEXICO ”

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
B I O L O G O  
P R E S E N T A :  
MARA HIGINIA GUADALUPE NERI FAJARDO

MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

## INDICE

Agradecimientos . . . . .	1
Indice . . . . .	iv
Resumen . . . . .	vii
<b>I INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>III ANTECEDENTES Y GENERALIDADES</b>	<b>4</b>
3.1 Estudios previos en el área.	4
3.2 Generalidades de <u>Platyrinchus cancrinus</u> .	4
3.2.1 Ubicación taxonómica	4
3.2.2 Nomenclatura	6
3.2.3 Descripción del género y de la especie	7
3.2.4 Distribución	11
3.2.5 Habitat	14
3.2.6 Abundancia	16
3.2.7 Comportamiento	16
3.2.8 Comportamiento reproductivo	17
3.3 Ambito hogareño	17
3.3.1 Concepto de ámbito hogareño	17
3.3.2 Centro de actividad	18
3.3.3 Estudios sobre el ámbito hogareño de aves	19
3.4 Estructura de la vegetación y avifauna	19
<b>IV SITIO DE ESTUDIO</b>	<b>21</b>
4.1 Localización geográfica	21
4.2 Clima	23

4.3	Vegetación	25
V	METODO	27
5.1	Trabajo de campo	27
5.2	Trabajo de gabinete	31
VI	RESULTADOS	36
6.1	Características morfológicas de la población	36
6.1.1	Biometría y coloración	36
6.1.2	Edad (osificación del cráneo)	37
6.1.3	Cantidad de grasa	38
6.1.4	Muda del plumaje	40
6.2	Parámetros poblacionales	40
6.2.1	Frecuencia de captura	40
6.2.2	Abundancia	43
6.2.3	Mortalidad y sobrevivencia	46
6.2.4	Longevidad	48
6.2.5	Proporción de sexos	49
6.3	Ciclos de actividad	51
6.4	Ámbito hogareño	54
6.4.1	Tamaño de ámbito hogareño	54
6.4.2	Variación entre los periodos de muestreo	57
6.4.3	Relación entre la fluctuación estacional de la población y el tamaño de los ámbitos hogareños	58
6.4.4	Relación de la estructura de la vegetación con la distribución de las áreas de habitación	59
V	DISCUSION	81
5.1	Nomenclatura	81

5.2	Habitat	81
5.3	Características morfológicas de la especie	82
5.3.1	Biometría	82
5.3.2	Coloración	82
5.3.3	Edad-Osificación	83
5.3.4	Cantidad de grasa	83
5.3.5	Muda del plumaje	84
5.4	Parámetros poblacionales	86
5.4.1	Abundancia	86
5.4.2	Densidad	88
5.4.3	Mortalidad y sobrevivencia	88
5.4.4	Longevidad	89
5.4.5	Proporción de sexos	90
5.5	Ciclos de actividad	92
5.6	Ambito hogareño	92
5.7	Fluctuación poblacional de la especie y su relación con el área de habitación	95
5.8	Relación del Área de habitación con la estructura de la vegetación	96
5.9	Perspectivas de estudio	98
VI	CONCLUSIONES	99
VII	LITERATURA CITADA	101
	ANEXOS	111
	APENDICE	123

## RESUMEN

Se estudiaron las características morfológicas de la población, algunos parámetros poblacionales y el ámbito hogareño de Platyrinchus cangronius, en el Ejido "La Península de Moreno", Municipio de Catemaco, Veracruz, durante cuatro periodos de muestreo comprendiendo del otoño a la primavera.

Las medidas promedio de los individuos capturados fueron similares a las de los especímenes de museo; la coloración fue descrita en forma variable por la carencia de una guía de colores. La cantidad de grasa que acumulan estas aves es escasa o nula y mudan el plumaje de julio a septiembre. Es un ave escasa en la zona, su abundancia calculada con el método de Schumacher-Eschmeyer fue de 12 individuos y por lo tanto la densidad fue de 1 individuo/Ha.

Las tasas de mortalidad y sobrevivencia del primer al segundo periodo fueron de 0.57 y 0.43 respectivamente y del segundo al tercero de 0.05 y 0.95. La tasa de mortalidad más alta (0.76) se registró en las aves nacidas en 1982 en la edad de 0-1 año y a la edad de 2-3 años la mortalidad es total. Por el grado de osificación del cráneo y las subsecuentes recapturas la edad máxima calculada fue de tres años en cuatro aves.

La proporción de sexos es de 1:1, los machos y las hembras pueden diferenciarse por la presencia de un parche de color amarillo en la corona de los machos, pero no hay diferencia entre las hembras y los inmaduros.

El 25.7 % de las aves se consideraron individuos

residentes en el área, su ámbito hogareño es de 1.8 Ha, calculado con la medida de la media armónica y de 1.63 Ha calculado con el polígono mínimo convexo; los machos tuvieron áreas de actividad mayores que las hembras. El ámbito hogareño presentó variaciones estacionales en forma y tamaño, pero no fueron significativas.

La fluctuación poblacional no afectó significativamente el tamaño de los ámbitos hogareños de las aves residentes, sólo provocó un mayor solapamiento, pero cuando se consideró a todas las aves se notó una ligera disminución del tamaño promedio.

La zona de trabajo se dividió en dos tipos de acuerdo a la estructura de vegetación. Por la frecuencia de localizaciones se evaluó la preferencia por alguno de estos tipos de estructura encontrándose una ligera preferencia por la zona de pequeños claros rodeados de vegetación primaria.

## I. INTRODUCCION.

Mucho se ha escrito acerca de las comunidades de aves tropicales y en repetidas ocasiones se ha mencionado la importancia y necesidad de la conservación de las selvas (Beltrán 1953, Gómez-Pompa y Wiechers 1979, Toledo 1979, Terborgh 1980, Ramos y Warner 1980, Ramos 1981, 1985a, 1985b, Halffter 1984).

Para propiciar la conservación de las especies selváticas es necesario dedicar mucho tiempo y esfuerzo a su estudio; desafortunadamente, los conocimientos se generan con mayor lentitud que las presiones de uso inmoderado de la tierra para la satisfacción de las necesidades inmediatas de los humanos y cada vez quedan áreas más pequeñas que albergan comunidades primarias (Ramos 1981). La zona donde se realizó este trabajo, se encuentra enmarcada en la conflictiva del uso inmediato versus conservación, ya que se trata de una comunidad selvática rodeada de pequeños asentamientos humanos ejidales.

El papel de las aves insectívoras en las selvas, en comparación con las de zonas templadas, es poco conocido; algunos trabajos respecto al tema se encuentran en la monografía de Buckley *et al.* (1985). En el Área de "Los Tuxtlas" se ha obtenido información principalmente de las aves migratorias (Keast y Morton 1980, Rappole y Warner 1980, Ramos 1983, Rappole *et al.* 1983, Winker 1989) y sólo dos especies residentes, *Pipromorphus* *oleagineus* (Barrios 1982) y *Myobius sulphureopygius* (Vega 1982) han sido estudiadas en la misma región.

Este es un estudio sobre aspectos de la biología de



Platyrinchus canrocinus canrocinus Sclater y Salvin, que es un ave pequeña (98 mm en promedio), de una coloración críptica, detectable principalmente por sus llamados, que son sonidos cortos y fuertes parecidos a la palabra ditarit (Slud 1964), y cuya población no ha sido evaluada, características por las cuales su conocimiento es escaso. Otro factor que hace interesante el estudio de esta especie es que, siendo habitante de los estratos bajos de la selva, se encuentra confinada a un área restringida con ciertas características particulares asociadas a la vegetación primaria, y que además considerada como una especie amenazada (Ramos 1985b); además, es factible que sea una de las especies indicadoras de un habitat con muy poca o nula perturbación (Ramos 1985b).

La meta de este estudio es contribuir al conocimiento de las aves insectívoras asociadas a la selva, y que a su vez forman parte de estudios básicos encaminados a la estructuración de planes y programas de manejo con propósitos de conservación.

## II. OBJETIVOS.

## 2.1 Objetivo General.

Estimar el tamaño y la estructura de la población y la utilización del espacio de Platyrrinchus cancrominus Sclater y Salvin, en el ejido "La Península de Moreno", Municipio de Catemaco, Veracruz, México.

## 2.2 Objetivos Particulares.

- i) Describir las características morfológicas de la población: biometría, cantidad de grasa, patrones de muda.
- ii) Conocer algunos de los parámetros poblacionales de la especie, tales como abundancia, densidad, distribución de edades, proporción de sexos y longevidad, entre otros.
- iii) Determinar el tamaño del área de habitación en la zona y relacionar el tamaño del Área de habitación con la fluctuación poblacional de la especie.
- iv) Relacionar la estructura de la vegetación con la distribución de la especie en la zona.

## III. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES.

## 3.1 Estudios previos en el área.

Para el área de estudio existen descripciones en las que se presenta un panorama global de la riqueza de especies de flora y fauna (Friedmann *et al.* 1957, Miranda y Hernández 1963, Andrie 1964, 1967, Pennington y Sarukhan 1968, Sousa 1969, Rappole y Warner 1980); también se han realizado estudios fisonómicos (Gómez-Pompa y Vázquez-Yañez 1974) y algunos acerca de aspectos particulares de la biología de algunas especies de aves (Barrios 1982, Vega 1982, Winker 1989). En general en las selvas este último tipo de trabajos están enfocados al estudio de aquellas especies más numerosas y/o conspicuas (Wetmore 1943, 1944, Eisenmann 1955, Skutch 1960, Wetmore 1965, Keast y Morton 1980, Winker 1989) o aquellas que se encuentran en un nivel tráfico alto o en peligro de extinción (González-García 1984, Avila y Hernández 1990).

3.2 Generalidades de Platyrinchus cancröminus .

## 3.2.1 Ubicación Taxonómica.

Platyrinchus cancröminus pertenece al grupo de los "picoplano" de la subfamilia Elaeniinae, familia Tyrannidae, que incluye 7 especies (Traylor y Fitzpatrick 1982). Según estos autores ésta familia es una de las más diversificadas del Nuevo Mundo. Al norte de México la familia está representada por 32 especies residentes cuyas características son las de un "verdadero" atrapamoscas, "un ave gris o verdosa que sale desde

su percha para capturar su alimento consistente de insectos". En Sudamérica, los tiránidos ocupan gran diversidad de ambientes, desde el nivel del mar hasta la línea de las nieves eternas y desde pastizales hasta selvas. Su modo de vida varía desde los casi aéreos hasta los completamente terrestres, con las consecuentes adaptaciones morfológicas.

La más reciente y completa clasificación de la familia incluye 87 géneros (374 especies) agrupados en tres subfamilias: Elaeniinae con 37 géneros y 188 especies, Fluvicolinae con 35 géneros y 122 especies, Tyranninae con 17 géneros y 72 especies. Esta clasificación se basa en la morfología externa y la forma del nido, en las características craneales y en estudios anatómicos de la siringe (Traylor 1977, 1979).

Con respecto a los géneros pertenecientes a la subfamilia Elaeniinae, como Platyrrinchus, se sabe que tienen menos variación morfológica y de conducta que la de las otras dos subfamilias. Las especies varían de las muy pequeñas a las de talla media. La mayoría sólo varía mínimamente del "pequeño papamoscas verde" con el patrón de coloración del plumaje consistente en un color olivo oscuro por encima, olivo pálido o amarillento por debajo, con coloraciones variables de las máscaras faciales, de las barras alares y de la corona (Traylor y Fitzpatrick 1982). Las especies de esta subfamilia se ubican en 5 grupos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de géneros y especies de cada uno de los grupos de la subfamilia Elaeniinae. (Tomado de Traylor y Fitzpatrick, 1982).

GRUPO	GENEROS	ESPECIES
<u>Elaenia</u>	10	49
<u>Serpophaga</u>	10	33
De transición	3	33
<u>Todirostrum</u>	7	47
De los picoplano	5	18

### 3.2.2 Nomenclatura.

El nombre científico ha variado desde su descripción en la obra de Sclater (1856 in Ridgway 1907) quien usó el nombre de Platyrhynchus cancroma; después, Sclater y Salvin (1860 in Ridgway 1907) la nombraron Platyrhynchus cancrominus, Ridgway (1907) Platitriccus cancrominus, del griego platus (plano, ancho, amplio) y trikkos (ave pequeña). En las obras de Blake (1953), Russell (1964) y Monroe (1968) se le considera una subespecie de Platyrinchus mystaceus (P. mystaceus cancrominus Sclater y Salvin); Friedmann et al. (1957) mencionan que Platyrinchus mystaceus Vieillot es una sinonimia de Platyrinchus cancrominus Sclater y Salvin, pero otros autores (Griscom 1932, Wetmore 1943, Slud 1964 y Davis 1972) la describen como especie diferente estableciendo que la especie mexicana es Platyrinchus cancrominus y la subespecie es Platyrinchus cancrominus cancrominus (Peters y Traylor 1979). En general, en las guías de identificación de aves en el campo y en trabajos basados en ellas, el nombre que se

atribuye a la especie mexicana es Platyrrhynchus mystaceus (Eisenmann 1955, Paynter 1955, Andrie 1967, Alvarez del Toro 1980, Short 1969, Edwards 1972, Peterson y Chalif 1973, Necedal 1981, Ridgely 1981, Barrios 1982, Vega 1982, Ramos 1983).

El nombre común también es muy variable, en español se le conoce como Piquichato Gargantiblanco (Blake 1953), Picoplano Mexicano (Friedmann et al. 1957). Picoplano Gargantiblanco en la mayor parte de su rango de distribución en México, Piquiplano en Chiapas y Mosquerito Pico de Zapato en la Península de Yucatán (Birkenstein y Tomlinson 1981) y como Mosquerito Piquichato (Peterson y Chalif 1989 y Sada et al. 1984). Los nombres comunes en inglés son: "Stub-tailed" o "Spadebill" (Blake 1953), "White-throated Spade-bill" (Russell 1964, Monroe 1968, Short 1969, Wetmore 1972 y Ridgely 1981) y "Mexican Spadebill" (Blud 1964)

### 3.2.3 Descripción del género y de la especie.

La descripción del género Platytriccus Ridgway se basó en el tipo Platyrrhynchus cancrinus Sclater y Salvin (Ridgway 1907), tomando en cuenta a 15 machos y 9 hembras.

Es un pequeño Tyrannidae, con un largo total no mayor de 90 mm, el ala mide entre 53 y 62 mm. El pico es excesivamente ancho y plano, su amplitud en la base es casi igual a la longitud del culmen expuesto, y su amplitud entre los nostrilos es mayor que la distancia de los nostrilos a la punta de la maxilar; el culmen expuesto es casi de la mitad del largo de la cabeza, distintivamente aquillado, casi recto en la mayor parte de su

longitud y gradual, pero decididamente decurvado en su parte terminal, con la punta de la maxila diminutamente uncinada; el gonis es casi tan largo como el ramus mandibular, débilmente convexo o casi recto; los bordes laterales del pico más o menos marcadamente convexos, el extremo de la punta de la maxila y la mandibula, más o menos estrechada. Los nostrilos expuestos, generalmente ovales o redondeados, en la parte anterior de la fosa nasal suspendida por arriba una amplia membrana. Las vibrisas rictales muy desarrolladas pero finas, alcanzando casi la punta del pico, las plumas laterofrontales y las de la barbilla sin puntas endurecidas. Alas moderadas, muy redondeadas; la sexta, séptima y octava primarias más largas y casi iguales, la novena intermedia entre la quinta y la sexta, la décima (la más externa) no mayor que la segunda, algunas veces más corta que la primera; las primarias más largas exceden a las secundarias por menos de la longitud del culmen expuesto. La cola de la mitad o un poco más de la mitad del largo del ala, ligeramente redondeada. Tarso más largo que la comisura, el acrotarso fusionado o calzado; dedo medio, con uña, más corto que el tarso, su falange basal completamente unida al dedo externo y unida en la mayor parte de su longitud al dedo interno; el dedo externo (sin contar la uña) alcanza casi (si no es que hasta) la unión terminal del dedo medio, el dedo interno mucho más corto, alcanzando (sin tomar en cuenta la uña) solamente la mitad de la falange subterminal del dedo medio; halux casi tan largo como el dedo interno pero mucho más rechoncho, con su uña casi o tan

larga como el dígito; todas las uñas moderadamente curvadas filosas y muy comprimidas.

Coloración. Son de color pardo uniforme u oliváceos por encima; con o sin un parche en la corona, blanco, amarillo o rojo cubierto por plumas de color pardo; partes inferiores de color olivo pálido u olivo amarillento con un color pardo más intenso en el pecho, la garganta algunas veces es blanca.

Este género más bien es distinto del Platyrrinchus Desmarest, que difiere en tener la cola relativamente más larga (mucho más que la mitad del largo del ala), las alas más puntiagudas (las primarias más largas excediendo a las secundarias distales por más de la longitud del tarso o casi la mitad de la longitud de la cola), la décima primaria (más externa) más larga igualando a la quinta en vez de ser menor que la tercera y usualmente más corta que la primera, tarso mucho más corto (poco más que un quinto, en lugar de casi un tercio del largo del ala, pero poco más largo que el dedo medio sin uña y menor que el largo del cuíen expuesto en vez del doble), y además presenta las puntas de las plumas de la barbilla endurecidas.

Descripción de la especie (Ridgway 1907). Platytriccua cancrornis (Sclater y Salvin) = Platyrrinchus cancrornis Sclater y Salvin. (Mexican Spade-billed Flycatcher).

Macho adulto (Figura 1). Pileum y parte posterior del cuello completamente olivo oscuro o gris olivo opaco algunas veces con un pequeño parche central amarillo cubierto (sólo en aves adultas); dorso, escapulares, rabadilla, cobertoras superiores de



la cola y cobertoras alares menores de color pardo oliváceo u olivo parduzco uniforme; las alas y la cola similares, pero algo más pardas tendiendo a bermejo, con un anillo orbital blanco opaco o blanco parduzco confluyente con un una franja supraloral y una franja postocular (supra-auricular) del mismo tono, la última algunas veces inexistente; una mancha loreal oscura inmediatamente enfrente del ojo; las regiones malar y auricular de color olivo oscuro encerrando más bien una indistinguible mancha de color ante pálido olivo-blancuzco; barbilla y garganta blancas, usualmente con ligeros tintes de color pardo ante pálido; partes inferiores del cuerpo de color ante amarillento pálido cambiando desde el centro a los flancos a un color ante pardo oliváceo, este color se hace más oscuro en los lados del pecho; maxila negra, mandíbula ligeramente coloreada; tarsos y dedos color pardo pálido (en las pieles secas). Longitud total (especímenes), 86-99 (x = 92); ala 56-60.5 (x = 58.2); cola 27.5-31 (x = 29.4); culmen expuesto 10-10.5 (x = 10.3); tarso 16-17.5 (x = 16.9); dedo medio 8-10 (x = 9.4) (n = 9 especímenes).

Macho inmaduro. Similar al macho adulto pero sin trazas de amarillo en la corona.

Hembra adulta. Aparentemente igual al macho inmaduro y a algunos machos adultos. Longitud total (especímenes) 78-87 (x = 83); ala 56-60.5 (x = 58.2); cola 27.5-31 (x = 29.4); culmen expuesto 10-10.5 (x = 10.3); tarso 16-17.5 (x = 16.9); dedo medio 8-10 (x = 9.4) (n = 7 especímenes).

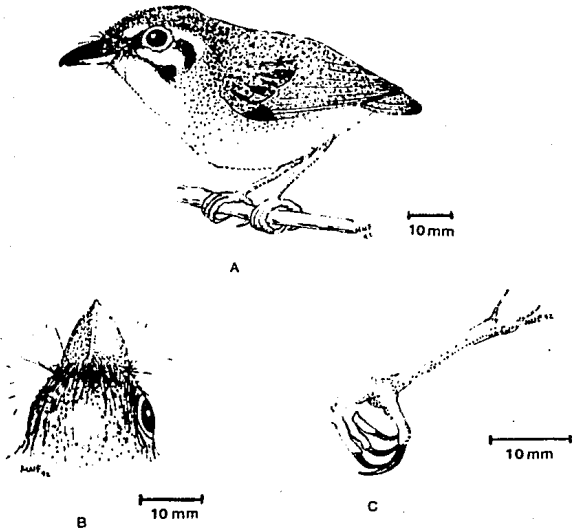


Figura 1. A) Platyrinchus cancrominus. B) Detalle de la cabeza y el pico. C) Detalle de la pata.

### 3.2.4 Distribución.

Su rango de distribución es Neotropical. Slud (1964), Peters y Traylor (1979) y A.O.U. (1983) coinciden en presentar a Platyrinchus cancrominus cancrominus como un ave residente con un

Área de distribución desde el sur de México hasta el noroeste de Costa Rica (Figura 2). En México se distribuye desde el centro y sur de Veracruz hasta Tabasco y Chiapas, se encuentra también al norte y oeste de Oaxaca, al sur de Campeche y al sur de Quintana Roo (Figura 3). La subespecie de la Península de Yucatán, Belice, Petén y el norte de Guatemala es P. c. timothei, que se extiende a lo largo de ambas vertientes de América Central hasta Honduras, el este de Nicaragua y el noroeste y centro de Costa Rica (en la vertiente del Pacífico al sur hasta el Río Pirris).

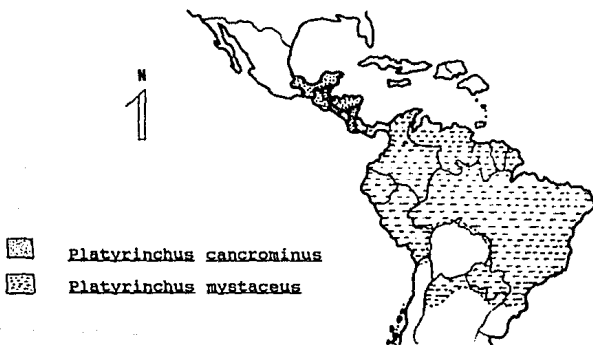


Figura 2. Distribución de Platyrinchus cancrominus y Platyrinchus mystaceus. (Tomado de A.O.U. 1983).

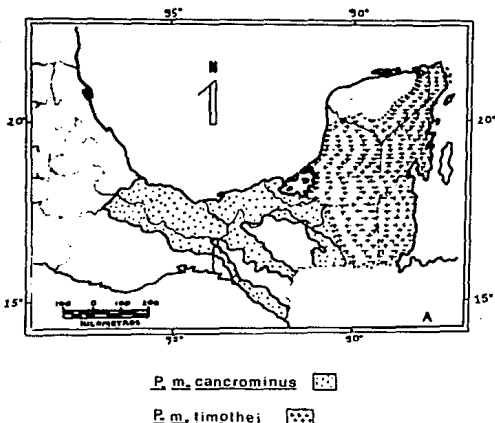


Figura 3. Distribución de las subespecies de Platyrinchus cancrominus en México. Habitat continuo (Tomado de A.O.U. 1983).

Blake (1953) considera P. mystaceus cancrominus y establece su rango en México desde el sur de Veracruz, Tabasco y Chiapas hasta Yucatán y Quintana Roo; Friedmann et al. (1957) difieren, ya que no incluyen la Península de Yucatán en su descripción y su límite sur de distribución es el sur de Costa Rica. Alvarez del Toro (1980) da un rango muy extenso para la especie P. mystaceus; del sureste de México hasta Perú y Brasil, especificando la siguiente distribución en el Estado de Chiapas: en la zona norte,

en la Sierra Madre y en la Planicie Costera. Peterson y Chalif (1973) indican una distribución más amplia para P. mystaceus, que va del sureste de México hasta Paraguay y el sureste de Argentina. Para México el rango de distribución es el sur de Veracruz, norte de Chiapas, Tabasco y la Península de Yucatán.

### 3.2.5 Habitat.

Las descripciones del habitat en algunos trabajos son breves, por ejemplo: zona tropical (Griscom 1932), sotobosque y ramás bajas de la vegetación de tierras bajas (Blake 1953), bosque tropical lluvioso de las áreas montañosas de planicies costeras (Andrie 1967), partes bajas de los bosques densos (Wetmore 1972). En otras obras, se detalla más dependiendo de la extensión del área estudiada, pero la mayoría coincide en referir a la especie dentro de un habitat tropical húmedo.

Alvarez del Toro (1980) menciona que habita en el sotobosque de planicies y laderas de bosques húmedos tropicales, en matorrales y bejuqueros en la penumbra del bosque; en la lista de aves de Norte y Mesoamérica (A.O.U. 1983) se incluye también a los bordes de la selva, la vegetación secundaria madura y los matorrales del bosque deciduo de las zonas bajas tropicales y subtropicales, donde ocupa el sotobosque y las partes bajas de las copas de los árboles. Slud (1964), especificando aún más, menciona que habita en las zonas bajas subhúmedas donde la estación seca dura casi la mitad del año, que se encuentra en los arbustos de terrenos sombreados, edáficamente húmedos (en zonas

pantanosas y bosques de galería), también en las zonas montañosas, donde está confinada al bosque virgen muy húmedo y a la vegetación secundaria que lo bordea. En Belice Rusell (1964) lo encontró en matorrales densos de palma Cohune.

Usualmente se encuentra en la vegetación entre el suelo y cuatro metros de altura (Paynter 1955, Rusell 1964, Andrie 1967, Edwards 1972). Wetmore (1972) encontró estas aves frecuentemente sobre altitudes de más de 900 m en las áreas montañosas del Chiriquí y el Darién. En Honduras llega a los 1200 msnm (Monroe 1968); en México y Centroamérica a 1300 msnm hasta donde puede llegar la selva húmeda (Davis 1972); en Panamá habita desde los 600 hasta los 2500 msnm y en Chiriquí es común a más de 1660 msnm (Ridgely 1981). En Perú P. mystaceus vive entre los 150 y 900 msnm y unos cuantos pueden llegar a los 1500 msnm (Wetmore 1943).

### 3.2.6 Abundancia.

No existen datos acerca de la abundancia de la especie en todo su rango de distribución. En los trabajos de Rusell (1964) y Wetmore (1972) sólo se indica cuantos ejemplares se colectaron en cada localidad, el nombre de la localidad y el lugar donde se encuentran depositados los ejemplares colectados. Paynter (1955) presenta datos de P. c. timothei, Friedmann et al. (1957) de P. mystaceus = P. cancrorum y Wetmore (1972) de P. mystaceus neglectus.

Los siguientes autores dan una estimación numérica de su abundancia: Rusell (1964) establece que rara vez se encuentran

más de seis individuos al día aún en los ambientes más favorables, Andrie (1967) menciona que no es común (3 a 8 individuos observados o contactados pero no diariamente) y Parker y colaboradores (1982) definen a P. mystaceus como un ave común (ave vista u oída diariamente en pequeños números) en áreas tropicales del norte de Perú.

### 3.2.7 Comportamiento.

Según Paynter (1955) usualmente se encuentra a pocos metros sobre el nivel del suelo y Slud (1964) menciona que son más bien sedentarios; estas aves permanecen quietas, perchando inconspicuamente a veces por algunos minutos y sólo ocasionalmente saltan a través de las ramas moviéndose por vuelos cortos y abruptos; sin duda por ello a menudo son pasadas por alto (Wetmore 1943, Russell 1964, Wetmore 1972, Ridgely 1981). Habitualmente golpean los lados de los tallos y vuelan por sus presas (insectos), a menudo dando vueltas repentinamente alrededor de una percha, justo antes de volar tras la presa; también pueden alimentarse uniéndose a bandadas poliespecíficas. Por su tamaño pequeño, los súbitos movimientos o repentinamente paradas y por la naturaleza de sus hábitos son muy difíciles de ver (Paynter 1955, Slud 1964, Edwards 1972, Ridgely 1981) y su presencia es indicada mayormente por sus llamadas (Russell 1964). Su llamado es denotado por diferentes calificativos, pero la descripción de Slud (1964) de un sonido nasal o agudo similar al silbido de una flauta de caña, tidit o ditarit, ditititir o

chitara es una de las mejores.

### 3.2.8 Comportamiento reproductivo.

En Veracruz la reproducción es de abril a agosto (Friedmann et al. 1957) y se les ha encontrado en parejas en marzo y abril (Wetmore 1943). Se sabe que sus nidos son pequeñas copas ubicadas en horquetas verticales a una altura entre 0.9 m y 1.5 m (Carriker com. pers. in Wetmore 1943); Alvarez del Toro (1988) menciona que es una bolsita colgante de una rama parecida a una bolita de musgo. La descripción detallada de un nido con un huevo encontrado en Costa Rica, el 21 de abril de 1938, se encuentra en el trabajo de Wetmore (1972); Friedmann et al. (1957) encontraron un nido activo el 18 de abril. Según Rusell (1964) la crianza "aparentemente comienza a finales de abril; los machos capturados el 9 de abril y el 20 de mayo tenían las gónadas muy grandes. Willis notó que los jóvenes eran alimentados por un padre el 12 de julio".

## 3.3 Ambito hogareño.

### 3.3.1 Concepto de ámbito hogareño.

Al ámbito hogareño se le conoce también como área de habitación, área de campeo, área de actividad, dominio vital y es la traducción del término en inglés Home range (Huxley 1989).

En el trabajo de Burt (1943) se encuentra una clara diferenciación entre los conceptos de territorio y ámbito hogareño, enmarca en su argumentación varios aspectos referentes al ámbito hogareño como son: tamaño, forma y fluctuación anual,



su relación con la talla, sexo y edad del animal y con la densidad de población. Su definición de ámbito hogareño o área de habitación es... "el ámbito hogareño es el área, usualmente alrededor del sitio del hogar, sobre la cual el animal normalmente atraviesa en busca de alimento".

Wilson (1978) da a su vez definiciones de conceptos ligados al de ámbito hogareño, tales como: "rango total" que es el área completa cubierta por un animal durante su vida, "área núcleo" que es el área de uso regular más frecuente dentro del ámbito hogareño y al ámbito hogareño lo nombra "rango de habitación".

Anderson (1982) usa una definición probabilística más precisa, basada en la función de densidad de probabilidad bivariada que estima la probabilidad de encontrar un animal en una localización particular en un plano. Esta función de densidad ha sido llamada distribución de utilización o distribución de densidad de ocupación y en ella se basa el cálculo de la transformación media armónica que delimita áreas de utilización a diferentes porcentajes con líneas llamadas isopletas.

Don y Renolls (1983) se refieren a la región en que un animal pasa el 95% de su tiempo como el dominio del animal.

### 3.3.2 Centro de actividad.

Hayne (1949) propuso el concepto de centro de actividad de un animal definiéndolo como el centro geométrico de todas las localizaciones, sugiriendo que la probabilidad de captura de este animal decrece cuando la distancia desde el centro de actividad

se incrementa y que la probabilidad de captura dentro de una zona alrededor del centro de actividad es un índice de la intensidad de la actividad dentro de tal zona (White 1964). Dixon y Chapman (1980) presentaron el centro de actividad y el área de actividad del animal como el cálculo de la media armónica de la distribución en un área.

### 3.3.3 Estudios sobre el ámbito hogareño de aves.

La literatura de aves refiriéndose al ámbito hogareño es más bien escasa, algunos ejemplos son los siguientes: el estudio de Odum y Kuenzler (1955) sobre la medición del ámbito hogareño; el de Armstrong (1965) reportando datos del ámbito hogareño del chotacabras y otras aves; Van Winkle (1975) hizo una comparación de varios modelos probabilísticos de ámbitos hogareños; Maxson (1978) estudió a la perdiz Bonasa umbellus; Moreau y Miller (1980) y Hooper y colaboradores (1982) estudiaron al carpintero Picoides borealis; Smith y Gilbert (1984) el ámbito de Otus asio; Kirby et al. (1985) a los patos de bosque; Widgely, Sweeney, Garaer y Melchiora (1986) al guajolote; Tester (1987) a perdices y buhos; Ganey y Balda (1989) al buho Strix occidentalis.

### 3.4 Estructura de la vegetación y avifauna.

Los estudios de aves que incluyen la estructura de la vegetación son múltiples, puesto que se reconoce ampliamente la importancia de este parámetro en la caracterización del hábitat. Se han realizado trabajos en pastizales, zonas arbustivas,

bosques mixtos, bosques de pinos y algunos en selvas; en estos últimos, en general, no se incluyen las especies vegetales involucradas dada la complejidad de tales comunidades. Los primeros estudios en donde se describe la estructura de la vegetación se han realizado en las comunidades menos complejas como pastizales y bosques de pino (Cody 1974, Yeaton 1974, Engstrom, Crawford y Wilson 1984); en ellos, la estructura se estudiaba con más detalle que en las comunidades más complejas como diferentes tipos de selvas, indicando especies dominantes, cobertura, biomasa y altura. Después se agregaron mediciones más finas como datos particulares para cada estrato, perfiles foliares, el grado de penetración de la luz hasta el suelo, el porcentaje de cobertura de las hojas y el porcentaje de cobertura de las plántulas sobre el terreno (Rice, Anderson y Ohmart 1984, Holmes, Sherry y Sturges 1986, Morrison, With y Timossi 1986, Sedgwick 1987, Blondel y Farré 1988. En las selvas, aunque se reconoce la importancia de las especies, sólo se menciona a las plantas dominantes por estrato y en los pocos casos en que la estructura es estudiada con detalle las especies no se incluyen (Karr 1971, Karr 1980, Orejuela 1980, Thomas 1980, Stiles 1985, Mong 1986, Winker 1989).

#### IV. SITIO DE ESTUDIO.

##### 4.1 Localización geográfica.

El sitio de estudio se localiza entre los 18°26' y 18°27' latitud norte y 94°57' y 94°58' longitud oeste (Figura 4) en el ejido de "La Península de Moreno", Municipio de Catemaco, Veracruz, México, a 15 km al noreste de Catemaco, en la región denominada "Los Tuxtlas", específicamente en las estribaciones de las montañas de "Santa Martha".

La región de "Los Tuxtlas" tiene una topografía que se caracteriza por ser de origen volcánico; la actividad volcánica se inició en el Terciario y prosiguió durante el Plio-Pleistoceno. Data del Oligoceno al Reciente y está compuesta principalmente por arena y cenizas y se encuentra casi totalmente cubierta por depósitos piroclásticos y derrames de lava en el cual aparecen esporádicamente ventanas de sedimentos marinos del terciario. Los tipos de suelos reportados para las zonas altas de la sierra de los Tuxtlas son andosoles. Topográficamente el lugar es accidentado con alturas que varían de 90 a 120 metros (con un promedio de 110 msnm en el cuadrante de estudio) y con gran cantidad de cañadas y laderas. Los pocos lugares planos que existen son pequeñas áreas en las partes bajas (Barrios 1982, Vega 1982 y Winker 1989).

La hidrografía del lugar la constituye el río Coxcoapan y gran cantidad de arroyos tributarios.

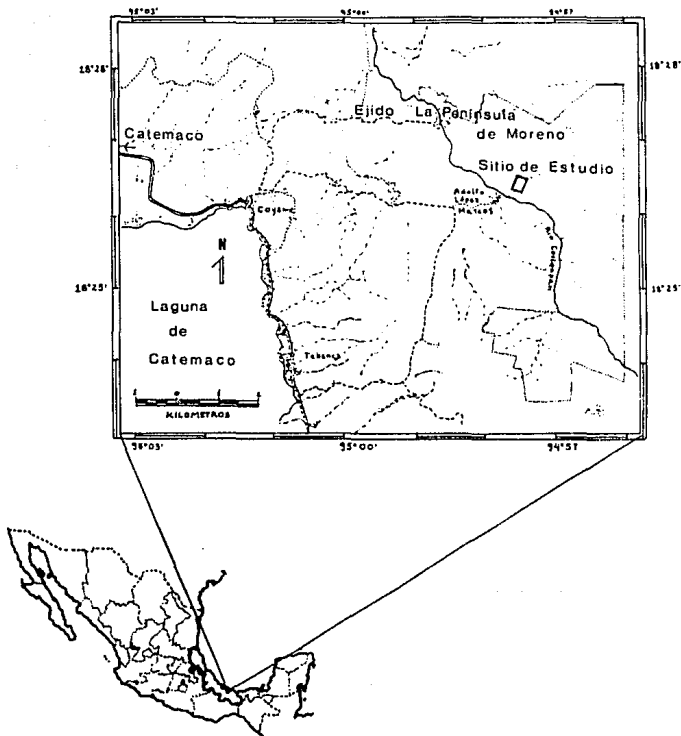


Figura 4. Mapa de localización del sitio de estudio. (Tomado de las cartas topográficas 1:50 000, E15A73 E15A74 I.N.E.G.I. 1982).

#### 4.2 Clima

El análisis realizado por Soto (1976) y por Soto y García (1989) sobre los climas de la región de Los Tuxtlas y la información climática de Coyame, la estación meteorológica más cercana (a 8 km), revela condiciones que prevalecen en toda la vertiente de la sierra expuesta a los vientos húmedos del Golfo (Soto 1976). En el sitio de estudio el clima es del tipo Af (m) w' (e) que conforme a la clasificación climática de Köppen modificada por García (1964) se caracteriza por ser cálido húmedo con una temperatura media anual entre 18° y 22° C, la oscilación térmica anual fluctúa entre 5° y 7° C; abril y mayo son los meses más calientes (temperatura máxima extrema entre 33° y 35° C) y enero y diciembre los meses más fríos (temperatura mínima extrema entre 16° y 18° C); con lluvias en todo el año y un porcentaje de lluvia invernal menor de 18 %, con una precipitación anual promedio de 4500 mm concentrada en el verano y pudiendo extenderse hasta otoño por la influencia de los ciclones (la precipitación del mes más seco es superior a 60 mm). La estación lluviosa comienza a finales de mayo o principios de junio y continúa hasta finales de octubre o principios de noviembre y se presenta una sequía intraestival o canícula. Mezclándose casi imperceptiblemente dentro de la estación cálida, existen claros intervalos destacados por frentes húmedos y fríos llamados "nortes". La estación seca dura desde finales de marzo a mayo.

Los "nortes" son muy frecuentes en el invierno, ocasionando una disminución en la temperatura (de 6° a 10° C) con cierto

aumento en la precipitación (Soto 1976). Usualmente duran de 2 a 6 días y son normalmente de tres a cuatro cada mes, de noviembre hasta marzo, aunque esto varía considerablemente (Ramos *et al.* 1984). En verano, especialmente en septiembre, los ciclones tropicales afectan el área y en abril los vientos llegan principalmente del sur (Suradas). Las gráficas de marcha anual de temperatura y precipitación se muestran en la Figura 5.

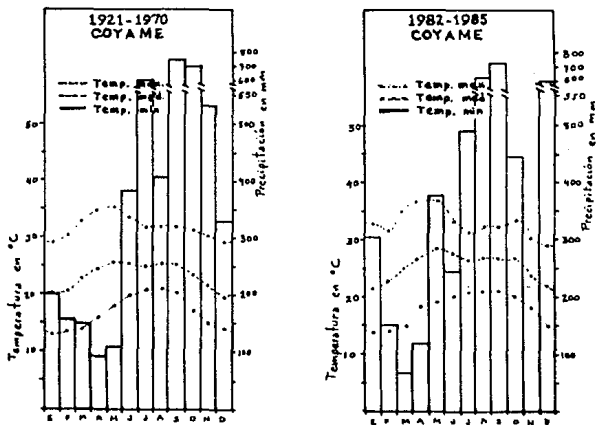


Figura 5. Marcha anual de temperatura y precipitación. A) Datos de Soto y García (1989). B) Datos del Servicio Meteorológico de la estación Coyame.

#### 4.3 Vegetación.

La vegetación presente en el área de estudio es una subformación de bosque lluvioso extremadamente rica, con una estimación de alrededor de 2000 especies de plantas. La mitad de la sierra de Los Tuxtlas estaba cubierta por selva en 1962, en mayo de 1975 menos de un tercio permanecía con selva, con una tala continua a un ritmo muy rápido (Ramos et al. 1984).

Las montañas de Los Tuxtlas representan la extensión más norteña de la selva alta perennifolia en el hemisferio occidental. Los remanentes de la selva son vírgenes, muchas áreas nunca han sido taladas. El tipo de vegetación es nombrado "Selva Alta Perennifolia" por Pennington y Sarukhan (1968). La vegetación incluida en el área estudiada comprende una parte sin perturbar y otra poco perturbada (con tala selectiva antigua) cubriendo pendientes de poca elevación a lo largo del Río Coxcoapan. La selva alta presenta tres estratos arbóreos relativamente bien definidos: el inferior localizado entre 5 y 12 m, el medio de 13 a 20m y el superior o dosel de 22 a 25 y 30 m con algunos árboles emergentes que sobresalen del dosel. Las especies dominantes en el dosel incluyen Nectandra ambigua, Brosimum alicastrum, Poulsenia armata y Terminalia amazonia; otras especies registradas en el estrato superior son: Bernoullia flamma, Calophyllum brasiliense, Ceiba pentandra, Ficus sp., Lonchocarpus cruentus, Melisa alba, Oreopanax obtusifolius, Pithecellobium arboreum, Pseudolmedia oxyphyllaria, y Vochysia quatemalensis. Terminalia amazonia y algunos ejemplares de Ulmus



mexicana generalmente se encuentran como árboles emergentes alcanzando hasta 35 m de altura.

En los estratos arbóreos medio e inferior las especies más abundantes son: Cupania dentata, Dendropanax arboreus, Protium copal, Reehdia edulis, Sauraria laevigata, Trichilia havanensis, Pseudolmedia oxyphyllaria, Yaramea occidentalis y Trophis racemosa; la palma espinosa Astrocarium mexicanum en el estrato arbustivo, y en este estrato se encuentran también Bractis sp., Bunchosia lanceolata, Chamaedorea elegans, Chamaedorea tepejilote, Erythroxylon tabascense, Gutteria galleotiana, Hamelia longipes, Psychotria sp. y Siporuna nicaraquensis. Las plantas trepadoras o enredaderas conforman el estrato herbáceo, dentro del cual se encuentran también las plántulas de las especies arbóreas, arbustivas y de las palmas. Existe vegetación secundaria a lo largo del río y algunas zonas taladas con cultivos de maíz y pastizales a 1 ó 2 km del sitio de estudio (Vega 1982, Barrios 1982, Rappole y Ramos 1984 y Winker 1989).

## V. METODO

El presente estudio se basa en los datos obtenidos durante 4 periodos de muestreo: del 22 de septiembre de 1982 al 7 de abril de 1983 (periodo 1), del 2 de octubre de 1983 al 11 de abril de 1984 (periodo 2), del 10 de noviembre de 1984 al 2 de junio de 1985 (periodo 3) y del 11 de enero al 18 de marzo de 1986 (periodo 4). Yo estuve presente en los dos últimos. El total de horas-red fué de 53 552, distribuidas a lo largo de los cuatro periodos (Cuadro 2).

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	TOTAL
PERIODO 1	2,469	4,645	1,468	8,582
PERIODO 2	6,154	949	2,200	9,311
PERIODO 3	4,140	10,616	11,815	26,571
PERIODO 4		9,088		9,088

## 3.1 Trabajo de campo.

El primer mes de estancia en la zona (noviembre de 1984) se dedicó principalmente al conocimiento del área, de las aves presentes en la misma y en particular de Piatyrinchus cancrivorus. Se estableció un sitio de estudio permanente de 12 Ha (300 X 400 m) en el que se marcó una rejilla de 25 m. Cada 50 m se colocó una red-niebla (2.5 m de altura X 12 m de largo a 20 ó 30 cm del suelo, con abertura de malla de 2.5 cm) con una orientación NW-SE, en todas las partes en donde el terreno lo permitía, para un total de 48 redes.

Las redes se usaron con tres propósitos: (1) para censar

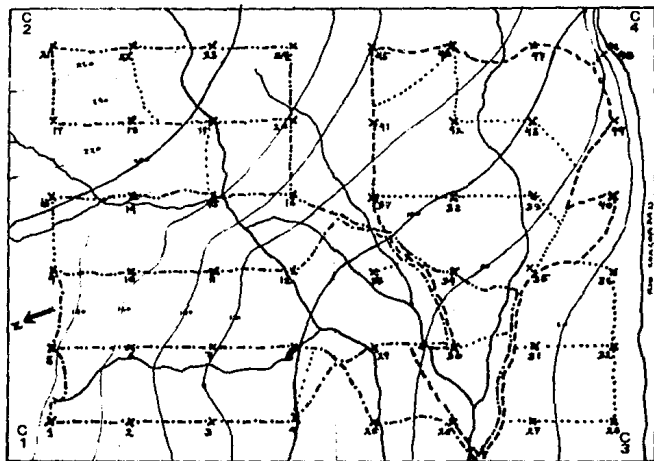
periódicamente la comunidad de aves, (2) para monitorear la ubicación de los diferentes individuos y determinar las áreas de habitación y (3) para obtener datos individuales de: cantidad de grasa subcutánea (según Helms y Drury 1960), condición de muda, coloración y condiciones del plumaje, edad (determinada por el grado de osificación del cráneo), sexo y los siguientes datos merísticos: longitud total, envergadura, cuerda del ala, longitud de la cola, longitud del tarso, longitud del culmen y longitud del pico a partir del nostrilo. Las mediciones se realizaron con un calibrador de seguridad con divisiones de 0.1 mm.

Las redes permanecieron en un mismo sitio durante los 4 periodos de muestreo, se abrían diariamente entre las 8:00 y 16:00 horas dependiendo de las condiciones climáticas, puesto que durante los periodos de lluvia y/o viento intenso las redes se mantuvieron cerradas. Durante las dos primeras semanas de noviembre de 1984 se abrieron todas las redes en forma simultánea, después al observarse una sensible diferencia en la frecuencia de captura se optó por abrir alternativamente dos cuadrantes de redes, de manera que una red no permaneciera abierta dos días consecutivos.

Las aves atrapadas fueron marcadas con anillos de plástico de colores que se colocaron de acuerdo a una secuencia preestablecida. Además de marcar las aves se observó la presencia o ausencia del parche amarillo de la corona, también se anotó la coloración de patas, garganta y comisuras del pico así como la presencia o ausencia del parche de incubación.

Diariamente se registraron los datos ambientales tales como: temperatura máxima y mínima, precipitación, nubosidad, dirección y fuerza aproximada del viento.

Durante los periodos 3 y 4 se hicieron censos por transecto siguiendo tres rutas (Figura 6); la primera cubría los cuadrantes de mas fácil acceso (3 y 4), la segunda el primer cuadrante y la tercera el cuadrante más lejano (2). En estos transectos se anotaba la ubicación del ave observada o escuchada (con la ayuda de las marcas ubicadas cada 25 m y una brújula). La observación e identificación de las aves fué facilitada por el uso de binoculares (8 X 35). Durante el verano no se tomaron muestras porque este estudio se realizó aprovechando los recursos de otra investigación acerca de las aves migratorias.



X = ubicación y número de la red.  
 (—) = Ruta 1 (---) = Ruta 2 (-·-·-) = Ruta 3  
 (....) = Otras veredas (~~~~) = Escorrentias  
 (—) = Líneas de nivel cada 20 m

Cuadrante 1, (redes 1-12) cuadrante 2, (redes 13-24)  
 cuadrante 3, (redes 25-36) cuadrante 4, (redes 37-48)

Figura 6. Distribución de redes y cuadrantes dentro del sitio de estudio.

## 5.2 Trabajo de gabinete.

Los datos generales se vaciaron a hojas de registro en un catálogo general y en fichas particulares para la especie (ver Anexo III); de ahí se extrajeron los registros de captura, recaptura y observaciones de las aves marcadas, para transferir las localizaciones a mapas del área y posteriormente determinar las medidas de sus rangos de habitación.

Los datos merísticos y los de coloración de los ejemplares de museo revisados se compararon con los de las aves capturadas.

Los datos de cantidad de grasa y muda se resumieron para observar frecuencias de ocurrencia en las diferentes estaciones muestreadas, se usó una tabla de contingencia para comparar los resultados entre las estaciones.

Se obtuvo la frecuencia de captura y recaptura de individuos de P. cancrinus para determinar si permanecían o no en el área y por cuanto tiempo. La abundancia fué calculada con los métodos de Schnabel (Brower y Zar 1977, Anexo IV) y de Schumacher-Eschmeyer (Davis y Winstead 1987, Anexo V) y por el número de contactos por día. La densidad se calculó con el promedio de las determinaciones de abundancia de Schumacher-Eschmeyer.

Se calcularon las tasas de mortalidad y sobrevivencia a partir del método de marcaje-recaptura; en éste se supone que la proporción de recuperación de marcas es constante y que el número recuperado es una proporción constante del número de individuos vivos en el grupo al comienzo de cada año, también que los

individuos marcados por primera vez son los que eclosionaron ese año. El índice de sobrevivencia se estima dividiendo la suma de los individuos que fueron marcados en la primera estación recobrados en las estaciones subsecuentes por el total de individuos marcados en la segunda estación entre la suma de las recapturas de los marcados en la segunda estación por el total de marcados en la primera estación y el índice de mortalidad es igual a la unidad menos el índice de sobrevivencia (Davis y Winstead 1987).

A partir de las aves capturadas en cada año, se hizo una tabulación en la que se incluye la edad estimada (por la osificación del cráneo, la fecha de captura y recapturas subsecuentes) y el número de las capturas y recapturas de cada periodo de muestreo; de estos valores se calculó la sobrevivencia y la mortalidad para tres clases de edad de dos grupos de individuos, uno nacido en 1982 y otro en 1983. Se calculó también la longevidad y la esperanza de vida para cada clase de edad de los dos grupos mencionados.

La distribución de sexos se hizo cotejando cuatro datos: grado de osificación, coloración del parche de la corona, la suma de la longitud de la cuerda del ala y de la cola y la presencia del parche de incubación. Los datos obtenidos se compararon con los de ejemplares de museo que fueron sexados por caracteres primarios. Tomando en consideración que en los tiránidos insectívoros los machos tienen una cuerda del ala mayor que las hembras (Ekhardt 1979) y además notando la coloración de la

corona (Ridgway 1907) se separó a los machos de las hembras. Las hembras e inmaduros se separaron por el grado de osificación del cráneo. Se compararon las medidas promedio de la cuerda del ala más la cola entre hembras, machos e inmaduros con una prueba de  $t$  de Student para determinar diferencias significativas. Se calculó la diferencia entre la frecuencia esperada 1:1 de la proporción de sexos con una prueba de  $\chi^2$ .

Se realizó una evaluación de las horas de actividad de acuerdo a la frecuencia de observación y captura de los individuos en las redes y se compararon los datos con una tabla de contingencia.

Para determinar la amplitud de los ámbitos hogareños se utilizaron los siguientes métodos: el polígono convexo mínimo al 95%, el polígono con franja de frontera, el polígono cóncavo, la elipse de 95% y la media armónica. El polígono convexo al 95% consiste en unir en un mapa los puntos de localización de un animal más externos formando un polígono eliminando las incursiones y movimientos atípicos o el 5% de las localizaciones obtenidas que no son parte de sus actividades cotidianas o áreas que no sean de uso intensivo ya sea por la topografía de la zona, o por tratarse de lugares que el animal no acostumbra visitar (Messier y Barrete 1982 en Huxley 1989), el ámbito hogareño se obtiene sumando las áreas de los triángulos que componen el polígono; el polígono con franja de frontera se obtiene de forma similar pero incluye además una franja que mide la mitad de una trampa a la siguiente (Delany 1974). El polígono cóncavo se



obtiene uniendo todos los puntos de contorno. Para el cálculo de la Elipse de 95% se dibuja una elipse alrededor del 95% de las localizaciones. El método para la estimación de la media armónica se encuentra descrito en los trabajos de Dixon y Chapman (1980) y Anderson (1982) quienes proponen la estimación del ámbito hogareño dibujando líneas de contorno alrededor de un porcentaje de localizaciones previamente establecido que usualmente es de 95%, este método es válido para diferentes tipos de áreas de actividad que incluyen ámbito hogareño, territorio y áreas de forrajeo, su uso permite calcular un ámbito hogareño que consista de dos o más áreas separadas.

El polígono convexo de 95%, el polígono cóncavo, la elipse de 95% y la media armónica fueron calculados con el programa MCPAAL (Anexo VII).

Dentro del polígono convexo mínimo se calculó el centro de actividad de Hayne (1949), con la ayuda de un mapa dividido en rejillas de 25 m<sup>2</sup>, este centro resulta del promedio aritmético de la frecuencia de localizaciones en el área y usualmente es interpretado como la zona de uso más intenso.

Los métodos se compararon con una ANOVA para evaluar la significación de las diferencias.

Se comparará el tamaño del rango de habitación entre otoño, invierno y primavera de los individuos con más de tres localizaciones, así como el periodo de muestreo 1982 - 1983 con el de 1984 - 1985, evaluando las diferencias con una prueba de  $t$  de Student.

Las variaciones estacionales en el tamaño del ámbito hogareño de los individuos considerados como residentes se analizaron cualitativamente en función del método no probabilístico del polígono convexo mínimo y del método probabilístico de la transformación media armónica.

Los datos para diferenciar dos tipos de estructura de la vegetación en la zona fueron tomados del trabajo de Winker (1989). La frecuencia de captura de las aves en cada tipo de vegetación se usó para determinar preferencias mediante una prueba de  $\chi^2$ .

## VI. RESULTADOS.

### 6.1. Características morfológicas de la población.

#### 6.1.1 Biometría y coloración.

Los datos merísticos y de coloración de 36 individuos capturados y de 13 ejemplares de museo se presentan en el Anexo VIII. La coloración fué obtenida principalmente de individuos capturados en los dos primeros periodos de muestreo y los datos merísticos la información obtenida de los individuos capturados en los dos últimos periodos de muestreo.

Los promedios de las medidas de la población se compararon con los de ejemplares de museo y no se encontró diferencia significativa entre ellas. (longitud total,  $\bar{x} = -0.85$ , g.l. = 39,  $P = 0.40$ ; cuerda del ala,  $\bar{x} = -1.10$ , g.l. = 38,  $P = 0.28$ ; longitud de la cola,  $\bar{x} = -1.56$ , g.l. = 38,  $P = 0.13$ ; longitud del tarso,  $\bar{x} = -1.14$ , g.l. = 39,  $P = 0.26$ ; culmen,  $\bar{x} = -0.03$ , g.l. = 37,  $P = 0.99$ )

Las coloraciones fueron descritas en forma variable pues fueron apreciadas por diferentes investigadores sin un catálogo de referencia. En los dos últimos periodos se encontraron diferencias en la coloración de la garganta y las comisuras, siendo de un color naranja más brillante en las últimas aves capturadas. Con respecto al color de la maxila, mandíbula, patas e iris no se observó variación.

### 6.1.2 Edad (osificación del cráneo).

La edad de 70 aves se estimó a partir de los datos de osificación del cráneo (Cuadro 3, Anexo IX); los individuos capturados en otoño que nacieron ese año no tienen el cráneo completamente osificado y se les pueden ver pequeñas ventanas parietales.

A 22 aves que presentaron el cráneo parcialmente osificado se les asignó la edad de año de eclosión (HY: hatching year), 17 aves no contaron con el dato de osificación al momento de la captura y se les ubicó en la edad de HYSup, suponiéndose que todas ellas nacieron ese año; 16 aves tenían el cráneo osificado al momento de ser capturadas y se ubicaron dentro de la categoría de edad de después del año de eclosión (AHY: after hatching year). Aquellas aves que en su primera captura tenían el cráneo parcialmente osificado y en su segunda captura, en el siguiente periodo de muestreo, tenían el cráneo completamente osificado (7) se colocaron en la edad de segundo año (SY: second year), a las aves capturadas en dos periodos de muestreo consecutivos que en la primera captura carecían del dato de osificación se les asignó la edad de SYSup, supuestamente en el segundo año después de la eclosión. En la primera captura dos aves tenían el cráneo completamente osificado y se recapturaron en el siguiente periodo de muestreo, por lo tanto, se les incluyó en la edad de más de dos años (ASY: after second year); un ave se capturó en tres periodos de muestreo consecutivos, en su primera captura no se anotó el grado de osificación del cráneo y se le estimó una edad

de tercer año (TY: third year) y finalmente las tres aves incluidas en la edad de después del tercer año (ATY: after third year) tenían el cráneo completamente osificado desde la primera captura.

Cuadro 3. Número de individuos por edad estimada a lo largo de los cuatro periodos de estudio.

HY	HYsup	AHY	SY	SYsup	ASY	TYsup	ATY.
22	17	16	7	2	2	1	3

HY = Año de eclosión (Hatching year).

AHY = Después del año de eclosión (After hatching year).

SY = Segundo año después de la eclosión (Second year).

ASY = Después del segundo año de edad (After second year).

TY = Tercer año después de la eclosión (Third year).

ATY = Después del tercer año de edad (After third year).

sup = supuesto

El exámen de los ejemplares de museo muestra que seis tenían el cráneo parcialmente osificado y se les asigna la edad de año de eclosión (HY); uno estuvo completamente osificado el 13 de septiembre de 1987 por lo cual su edad estimada es de después del año de eclosión (AHY).

#### 6.1.3. Cantidad de grasa.

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de los 70 individuos capturados, clasificados por estaciones y por categoría de cantidad de grasa; además se incluyen los registros de las recapturas (40).

Cuadro 4. Categorías de cantidad de grasa y número de individuos a lo largo de las estaciones del año				
CANTIDAD DE GRASA	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	TOTAL
nula	18	8	20	46
muy poca	7	18	32	57
poca	2	0	3	5
moderada	2	0	0	2
Total	29	26	55	110

La categoría de muy poca grasa es la de mayor ocurrencia (57), siguiéndole en importancia la categoría de nula con un valor de 46. En otoño el mayor número de registros correspondió a grasa nula y en las otras dos estaciones a la categoría de muy poca grasa. Los resultados de muy poca grasa, poca y moderada se agruparon y se compararon los resultados observados con los esperados con una tabla de contingencia, se encontró que no existe diferencia significativa ( $\chi^2 = 7.07$ , G.L. = 4,  $P = 0.05$ ).

La cantidad de grasa registrada en los ejemplares de museo (13) se distribuye de la siguiente manera: 4 ejemplares "sin grasa", 2 colectados el 17 y 18 de marzo de 1981 en la Estación de Biología de "Los Tuxtles" Ver., uno el 16 de septiembre de 1984 en la Selva Lacandona, Chis., y uno colectado el 13 de septiembre de 1987 a 17 Km al NE de Catemaco, Ver.; los nueve restantes carecían de ese dato.

#### 6.1.4 Muda del plumaje.

En total se tienen 15 registros de muda, 13 de capturas y 2 de recapturas, 10 de aves adultas y 3 de aves inmaduras, posiblemente nacidas ese año. En el invierno no se registró muda.

Existen tres registros de individuos mudando en otoño: con muda general (individuo 945, 6 de octubre de 1983), muda en la cola (individuo 1095a, 8 de noviembre de 1983) y con muda en la rabadilla (individuo 1639, 29 de noviembre de 1984).

Los 12 registros de muda restantes se obtuvieron en la primavera de 1985 y se ordenaron por fechas de captura (Anexo X). Una posible secuencia de muda derivada de las fechas de registro es: cuello, dorso, primarias mudando gradualmente a la vez que el pecho y los flancos, axilas y cobertoras de las alas, rabadilla, cola y crissum.

De las aves de museo (13), 3 presentan muda general (23 de julio de 1984, 15 de septiembre de 1984 y 13 de septiembre de 1987 respectivamente), una presenta muda en la zona ventral y en el dorso (16 de septiembre de 1984), cuatro no presentaron muda (23 y 24 de septiembre de 1984, 17 y 18 de marzo de 1981) y cinco ejemplares no tienen registro de muda.

## 6.2. Parámetros poblacionales.

### 6.2.1. Frecuencia de captura.

Los resultados de la frecuencia de captura por periodo se presentan en el Cuadro 5. En el primero se capturaron 17 individuos, 19 en el segundo, pero dos de ellos se colectaron

para museo y no se incluyen; en el tercero se capturaron 31 pero 4 se atraparon fuera del sitio de estudio y no se incluyen y tres en el cuarto. En el Cuadro 5 se indica también el número de ejemplares capturados en el otoño, el invierno y la primavera de cada periodo, las recapturas por estación más las recapturas de las estaciones anteriores, número total de individuos capturados u observados hasta la última fecha de captura, número de individuos que permanecieron en el área durante cada estación (con 3 ó más registros) y el número de las aves consideradas como flotantes (aquellas que sólo tienen uno o dos registros). En la Figura 7 se muestra la variación estacional de las capturas de aves residentes y flotantes.

La mayor cantidad de individuos se capturó en la primavera de 1985, 17 capturas, 17 recapturas, 29 individuos, 17 permanentes y 12 flotantes, en el invierno de 1983-1984 no se capturó ningún individuo.

La Figura 7 muestra una disminución en el número de ejemplares durante el invierno de cada periodo de muestreo.

No se encontró correlación entre el número de individuos capturados y el número de horas-red utilizadas en cada periodo ( $r = 0.49$ ,  $g.l. = 9$ ,  $P > 0.05$ ). El número mínimo de horas-red para capturar un ave es de 221.



Cuadro 5. Frecuencia de captura de <u>Platyrrinchus cancrivorus</u> en el ejido "La Península de Moreno", Municipio de Catemaco, Veracruz.													
Periodo	Est.	C	%	R	%	P	%	F	%	T	%		
1	1982	Oto	9	14	3	5	3	5	6	13	9	9	
	1982-1983	Inv	2	3	3	5	3	5	2	4	5	5	
	1983	Pri	6	9	5	8	5	9	6	13	11	10	
		Suma	17	26	11	18	11	19	14	30	25	24	
2	1983	Oto	7	11	5	8	5	9	5	10	10	9	
	1983-1984	Inv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1984	Pri	10	16	5	8	5	9	7	15	12	11	
		Suma	17	27	10	16	10	18	12	25	22	20	
3	1984	Oto	9	14	7	12	7	12	4	8	11	10	
	1984-1985	Inv	1	1	10	17	8	14	3	6	11	10	
	1985	Pri	17	27	17	28	17	29	12	25	29	28	
		Suma	27	42	34	57	32	55	19	39	51	48	
4	1986	Inv	3	5	5	8	5	9	3	6	8	8	
		Total		64	100	60	100	58	100	48	100	106	100

C = capturas nuevas R = individuos recapturados P = permanentes  
 F = flotantes T = total de individuos

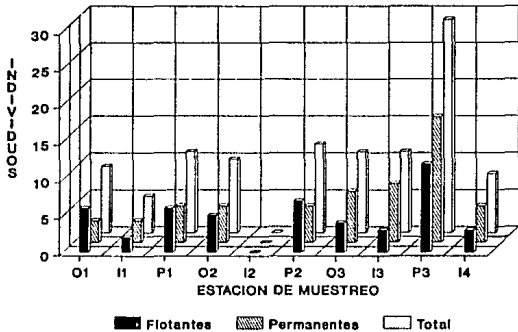


Figura 7. Variación estacional del número de individuos permanentes y flotantes de Platyrinchus cancrivorus en el área de estudio.

#### 6.2.2. Abundancia.

La abundancia se estimó mediante el método de Schnabel (Overton y Davis 1969, Seber 1973 y Smith 1974 *in* Brower y Zar 1977), y los resultados se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Abundancia de <u>Platyrinchus cancrivorus</u> evaluada con el método de Schnabel.		
Periodo	Promedio	Límite de confianza
1	17.9	16.33 - 19.47
2	16.1	13.44 - 18.76
3	20.1	18.22 - 21.98

Se encontró que no existen diferencias significativas entre los diferentes periodos; entre el periodo 1 y 2 ( $\underline{t} = 0.86$ ,  $P = 2.06$ ), entre los periodos 2 y 3 ( $\underline{t} = 1.29$ ,  $P = 1.29$ ) y entre los periodos 1 y 3 ( $\underline{t} = 0.56$ ,  $P = 2.03$ ).

Los resultados de la abundancia calculada por el método de Schumacher-Eschmeyer se presentan en el Cuadro 7. Las diferencias entre los periodos de muestreo no son significativas (1 y 2,  $\underline{t} = 0.07$ , g.l. = 4,  $P = 0.95$ ; 1 y 3,  $\underline{t} = -0.08$ , g.l. = 4,  $P = 0.94$ ; 2 y 3,  $\underline{t} = -0.18$ , g.l. = 4,  $P = 0.86$ ). Entre el otoño y la primavera no hay diferencia significativa ( $\underline{t} = 0.36$ , g.l. = 4,  $P = 0.74$ ), pero en el invierno se puede observar una disminución poblacional que resultó ser significativa con respecto al otoño y a la primavera (otoño e invierno,  $\underline{t} = 3.64$ , g.l. = 5,  $P = 0.01$ ; invierno y primavera,  $\underline{t} = -3.34$ , g.l. = 5,  $P = 0.02$ ).

Cuadro 7 . Abundancia de <u>Platyrinchus cancröminus</u> calculada con el método de Schumacher-Eschmeyer.					
Periodo	Estación	N	R	S <sup>2</sup>	T.M.
1	Otoño	26.6	27	0.10	4
	Invierno	1.3	1	2.25	2
	Prim.	7.4	7	2.29	5
	Promedio		12		
2	Otoño	11.4	11	0.22	7
	Invierno	0	0	0.00	0
	Prim.	22.4	22	0.53	7
	Promedio		11		
3	Otoño	14.6	15	0.24	7
	Invierno	4.8	5	4.15	4
	Prim.	17.0	17	0.67	17
	Promedio		12		
4	Invierno	3.3	3	0.10	2

N = Número total de individuos: número de capturas nuevas más las recapturas en cada estación, más los individuos marcados en las estaciones anteriores.

R = Número redondeado de la fracción de individuos.

S<sup>2</sup> = Varianza.

T.M. = Tamaño de muestra (veces en que se capturaron aves).

La abundancia estimada por el número de contactos por día fué de dos individuos cuando se recorría la mitad del área de estudio, de tres ó cuatro cuando se recorría toda el área, y el mayor número de contactos, registrado el 27 de abril de 1985, fué de cinco individuos en toda el área.

En el Cuadro 8 se resumen los datos de abundancia utilizando diferentes métodos de evaluación.

Cuadro 8. Evaluaciones de abundancia mediante el uso de diferentes métodos						
METODO	SCHNABEL	SCHUMACHER-ESCHMEYER				CONTACTOS
PERIODO		OTO	INV	PRI	$\bar{x}$	
1982-1983	18	27	1	7	12	
1983-1984	16	11	0	22	11	
1984-1985	20	15	5	17	12	3-4
1986			3			2

Considerando los resultados de las estimaciones de abundancia del método de Schumacher-Eschmeyer (12 individuos) se obtiene una densidad de 1 individuo por hectárea.

### 6.2.3 Mortalidad y sobrevivencia.

Con base en la distribución de recapturas por periodo y la técnica de marcaje-recaptura se obtuvieron los índices de sobrevivencia y mortalidad de un periodo al siguiente (Cuadro 9).

Del primer al segundo periodo, el índice de sobrevivencia fué de 0.43 y el de mortalidad de 0.57; del segundo periodo al tercero la sobrevivencia fué de 0.95, la mortalidad fué de 0.05. Los datos no fueron suficientes para calcular los índices de 1984-1985 a 1986.

Cuadro 9. Distribución de recapturas por periodo de individuos marcados con anillos de plástico de colores					
Año	Número de individuos	Año en que se recobraron.			
		1982-1983	1983-1984	1984-1985	1986
1982-1983	17	8	4	2	0
1983-1984	17	-	4	7	2
1984-1985	27	-	-	13	3
1986	3	-	-	-	-

A partir de las aves capturadas en cada año de recaptura se hizo una tabulación de tres clases de edad. Para calcular los valores de sobrevivencia y mortalidad solamente se tomaron en cuenta dos grupos uno nacido en 1982 y otro nacido en 1983 porque son los que incluyen las tres clases de edad. Los resultados se muestran en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Evaluación de la sobrevivencia y mortalidad para grupos nacidos en 1982 y en 1983.					
AÑO DE NACIMIENTO	EDAD (AÑOS)	TAMAÑO DE POBLACION		INDICES	
		INICIAL	FINAL	S	M
1982	0 - 1	17	4	0.24	0.76
	1 - 2	4	2	0.50	0.50
	2 - 3	2	0	0.00	1.00
1983	0 - 1	17	6	0.35	0.65
	1 - 2	6	2	0.33	0.67
	2 - 3	2	0	0.00	1.00

S = Índice de sobrevivencia. M = Índice de mortalidad

Para la edad de 0 a 1 año, el promedio del índice de sobrevivencia (0.30) es menor que para la edad de 1 a 2 años (0.42). Para la edad de 1 a 2 años la sobrevivencia es mayor en el grupo nacido en 1982 que en el grupo de 1983 (Cuadro 10). Con una tabla de contingencia se compararon los resultados esperados con los observados y no se encontraron diferencias significativas entre años ( $\chi^2 = 0.32$ , g.l. = 2, P = 0.05).

#### 6.2.4 Longevidad.

La longevidad también se calculó en base a la sobrevivencia para dos grupos, uno nacido en 1982 y otro en 1983 (Cuadro 11).

Cuadro 11. Tabla de vida de <u>Platyrrinchus cancrivorus</u> .							
INTERVALO DE EDAD	E	$n_x$	$l_x$	$d_x$	$L_x$	$q_x$	$e_x$
0 - 1	0	34	1.000	0.706	0.647	0.706	0.912
1 - 2	1	10	0.294	0.176	0.206	0.599	0.759
2 - 3	2	4	0.118	0.118	0.039	1.000	0.500

- $n_x$  = Número de individuos por clase de edad (cohorte)  
 $l_x$  = Proporción de organismos sobrevivientes al comienzo del intervalo x.  
 $d_x$  = Proporción de individuos que murió durante el intervalo x.  
 $L_x$  = Número promedio de individuos vivos entre clases de edad.  
 $q_x$  = Tasa de mortalidad durante el intervalo x.  
 $e_x$  = Promedio de años adicionales de vida para individuos que alcanzaron esa edad.

En promedio había una proporción de 0.647 de individuos vivos a mediados de ese año, 0.294 al final del año, con una mortalidad anual de 0.706 o sea 70.6 %, cada uno de ellos tendría una esperanza de vida adicional de 0.91 años. La esperanza de vida de la proporción de individuos vivos al final del año (0.294) que alcanzaran un año de edad sería de 0.76 años y para los restantes (0.118) que lograran cumplir dos años sería de 0.50 años.

El periodo de vida promedio de la especie es de 10.5 meses (ver Anexo IX).

#### 6.2.5 Proporción de sexos.

Los datos merísticos, de osificación y de color de la corona de 29 aves capturadas en el tercer periodo (Cuadro 12) se compararon con 12 ejemplares de museo (Cuadro 13). Los machos tienen en la corona un parche de color amarillo, los inmaduros y las hembras no lo presentan. De los 29 ejemplares, 10 (34.5 %) son considerados machos por tener el parche de la corona de color amarillo; como hembras, son consideradas 13 (44.8 %) por tener el cráneo totalmente osificado y la corona de color olivo y como inmaduros 6 (20.7 %) por presentar osificación parcial y corona de color olivo.

En los Cuadros 12 y 13 se agregó la medida de la cuerda más la cola porque es una característica con la que se podría separar machos de hembras pues mostró ser significativamente diferente ( $t$



= 4.48, g.l.= 20, P = 0.0002); entre machos e inmaduros también hay diferencia significativa ( $\bar{x}$  = 6.56, g.l.= 13, P = 0.00002) y entre hembras e inmaduros no existe diferencia significativa ( $\bar{x}$  = 1.73, g.l.= 17, P = 0.10).

Cuadro 12. Características para la determinación del sexo y edad de las aves capturadas.

SEXO	INDIVIDUO	CORONA	OSIFICACION	ALA + COLA
♂	901	AMARILLA	COMPLETA	92.0
	1490a	AMARILLA	COMPLETA	92.0
	1501	AMARILLA	COMPLETA	89.8
	1531	AMARILLA	PARCIAL	85.7
	1575	AMARILLA	?	90.5
	1637	AMARILLA	PARCIAL	
	2097	AMARILLA	COMPLETA	85.9
	2259	AMARILLA	PARCIAL	84.6
	2516	AMARILLA	PARCIAL	85.3
	2596	AMARILLA	PARCIAL	89.0
♀	1609	OLIVO	COMPLETA	86.9
	1679	OLIVO	COMPLETA	73.8
	2190	OLIVO	COMPLETA	74.2
	2196	OLIVO	COMPLETA	86.4
	2230	OLIVO	COMPLETA	78.9
	2356	OLIVO	COMPLETA	82.0
	2391	OLIVO	COMPLETA	81.5
	2411	OLIVO	COMPLETA	76.0
	2431	OLIVO	COMPLETA	75.4
	2470	OLIVO	COMPLETA	81.0
	1467	OLIVO	COMPLETA	81.0 *
	1628	OLIVO	COMPLETA	83.5 *
	1498	OLIVO	COMPLETA	86.8 *
INM	2300	OLIVO	PARCIAL	72.0
	2406	OLIVO	PARCIAL	78.5
	2442	OLIVO	PARCIAL	76.4
	2456	OLIVO	PARCIAL	74.3
	2473	OLIVO	PARCIAL	75.0
	2604	OLIVO	PARCIAL	83.6

\* = con parche de incubación

De los ejemplares revisados en el museo, dos machos cumplen con la característica de tener corona amarilla, uno con osificación parcial y otro con osificación completa; cuatro tienen osificación parcial y corona color olivo. De las hembras revisadas dos tienen corona color oliva y la tercera (1096A) tiene plumas amarillas en la corona. El caso de los ejemplares aparentemente atípicos será discutido posteriormente. La razón sexual no se aleja del modelo 1:1 ( $\chi^2 = 0.43$ , g.l. = 1,  $p > 0.05$ ).

Cuadro 13. Características para la determinación del sexo y edad de los ejemplares de museo				
SEXO	INDIVIDUO	CORONA	OSIFICACION	ALA+COLA
♂	SELA-0089	AMARILLA	PARCIAL	92.0
	1095A	OLIVA	PARCIAL	76.1
	SELA-0137	AMARILLA	COMPLETA	92.3
	000059	OLIVA	PARCIAL	88.8
	P003097	OLIVA	PARCIAL	95.0
	P003098	OLIVA	PARCIAL	85.3
♀	1096A	AMARILLA	?	85.4
	?	OLIVA	PARCIAL	77.6
	MT028	OLIVA	COMPLETA	76.5
IND.	SELA-0029	OLIVA	?	93.0
	SELA-0087	OLIVA	?	73.6
	SELA-0140	OLIVA	?	85.1

### 6.3 Ciclos de actividad.

Para el análisis de los ciclos de actividad el periodo en que las redes se mantenían abiertas, de 8:00 a 16:00 horas, se dividió en lapsos de dos horas, correspondiendo a la revisión de redes, y se determinó la frecuencia de contactos en cada uno de

esos lapsos. En la Figura 11 A se observa que la mayor actividad se registró de 10:00 a 12:00 horas decreciendo continuamente hasta las 16:00 horas seguido de un aumento de actividad de 16:00 a 18:00 horas, con una frecuencia de actividad que corresponde a un 62.3 % de la actividad de 10:00 a 12:00 horas.

Al agrupar las frecuencias de contactos por estación (Figura 11 B) se observa que tanto en otoño como en primavera la mayor actividad matutina se presenta de 10:00 a 12:00 horas, mientras que en invierno es de 12:00 a 14:00 horas. Por la tarde, la mayor actividad durante invierno y primavera es de 16:00 a 18:00 horas y en otoño ocurre de 14:00 a 16:00 horas. La actividad en invierno es 33 % menor que en las otras dos estaciones, y en promedio la actividad de la tarde con respecto a la de la mañana es menor en un 29 %.

La diferencia de la actividad de la mañana con respecto a la tarde es mayor durante la primavera, el pico de actividad matutino primaveral es el doble del pico de actividad matutino invernal; los picos de actividad vespertinos de primavera e invierno son muy similares. En invierno y en otoño la diferencia entre la actividad matutina y vespertina no es tan notable puesto que alcanzan casi la misma frecuencia. La diferencia entre los datos observados y los esperados entre las estaciones no es significativa ( $\chi^2 = 15.28$ , g.l. = 8,  $P = 0.05$ ).

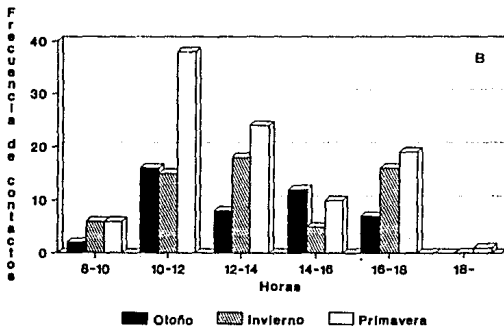
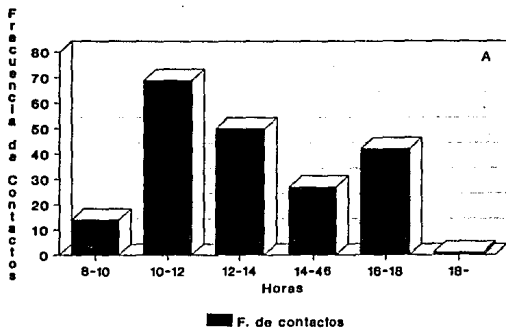


Figura 11. Distribución de la frecuencia de contactos en lapsos de dos horas de acuerdo a un patrón total (A) y estacional (B).

#### 6.4 Ambito hogareño.

De un total de 70 aves capturadas 18 (25.7 %) se consideraron poseedoras de un área de habitación (también se les nombró permanentes o residentes) al menos en alguna estación, por tener más de 3 registros y son las que se tomaron en cuenta para el análisis del tamaño y variación de las áreas de habitación, un 1.4 % se consideraron como indeterminadas y el 72.9 % sin áreas de habitación o flotantes (Cuadro 14).

Cuadro 14. Número de localizaciones y porcentaje de aves de cada una de las categorías de número de registros.					
No. de Reg.	> 3	3	2	1	Total
No. de loci	132	3	30	36	201
No. de Aves	18	1	15	36	70
Porcentaje	25.7%	1.4%	21.4%	51.5%	100%

##### 6.4.1 Tamaño de ámbito hogareño.

El tamaño promedio del ámbito hogareño, resultó de la evaluación con los siguientes cinco métodos:

- 1) Polígono convexo con franja de frontera 3.02 Ha.
- 2) Polígono convexo mínimo MCPAAL 1.63 Ha.
- 3) Polígono cóncavo mínimo MCPAAL 0.74 Ha.
- 4) Elipse 95 % MCPAAL 17.65 Ha.
- 5) Transformación media armónica MCPAAL 1.80 Ha.

En el Anexo XI se encuentran los parámetros estadísticos de cada una de las evaluaciones. El resultado de la comparación de métodos con una ANOVA se muestra en el Cuadro 15.

Cuadro 15. ANOVA para comparar los cinco métodos de evaluación del ámbito hogareño.			
FUENTE	SUMA DE CUADRADOS	g.l.	MEDIA DE CUADRADOS
ENTREGRUPOS	0.3665634	4	0.0916408
INTRAGRUPOS	0.8071935	85	0.0094964
TOTAL	1.1737569	89	
F = 9.65		P > 0.00001	

De los resultados de la ANOVA se obtuvieron los valores límite para una prueba de Scheffé, en la que se construyen intervalos de confianza de cada media, para la comparación entre los métodos; el intervalo de la Elipse 95 % se encuentra separado del de los otros métodos (promedio = 0.176, intervalo de 0.125 a 0.228); el intervalo del Polígono convexo con franja de frontera (promedio = 0.030, intervalo de -0.021 a 0.081) es similar al de la medida de la media armónica (promedio = 0.018, intervalo de -0.033 a 0.069), pero es diferente de los intervalos del Polígono cóncavo mínimo (promedio = 0.007, intervalo de -0.043 a 0.058) y del Polígono convexo mínimo (promedio = 0.016, intervalo de -0.035 a 0.067); los intervalos del Polígono cóncavo mínimo, Polígono convexo mínimo y la medida de la media armónica son similares.

Al compararse los promedios del tamaño del ámbito hogareño entre métodos y estaciones no se encontraron diferencias significativas, solamente una tendencia a tener un ámbito hogareño mayor de otoño a primavera, exceptuando al método de la

Elipse 95% en el que el ámbito disminuyó (Cuadro 16). Con el polígono convexo con franja de frontera se tienen los siguientes valores de  $\underline{t}$ , entre otoño e invierno  $\underline{t} = -0.07$ , g.l.= 8, P = 0.95; otoño y primavera  $\underline{t} = -0.61$ , g.l.= 7, P = 0.56; invierno y primavera  $\underline{t} = -0.60$ , g.l.= 10, P = 0.56; con el polígono convexo MCPAAL, entre otoño e invierno  $\underline{t} = -0.27$ , g.l.= 8, P = 0.80; otoño y primavera  $\underline{t} = -0.68$ , g.l.= 7, P = 0.52; invierno y primavera  $\underline{t} = -0.31$ , g.l.= 10, P = 0.76; con el polígono cóncavo MCPAAL, entre otoño e invierno  $\underline{t} = -1.46$ , g.l.= 8, P = 0.19; otoño y primavera  $\underline{t} = -0.54$ , g.l.= 7, P = 0.61; invierno y primavera  $\underline{t} = -1.28$ , g.l.= 10, P = 0.23; con la elipse de 95% entre otoño e invierno  $\underline{t} = 1.62$ , g.l.= 8, P = 0.15; otoño y primavera  $\underline{t} = 1.46$ , g.l.= 7, P = 0.19; invierno y primavera  $\underline{t} = 0.12$ , g.l.= 10, P = 0.91; y con el método de la media armónica MCPAAL entre otoño e invierno  $\underline{t} = -0.74$ , g.l.= 8, P = 0.48; otoño y primavera  $\underline{t} = -0.93$ , g.l.= 7, P = 0.39 y entre invierno y primavera  $\underline{t} = -0.61$ , g.l.= 10, P = 0.55.

Cuadro 16. Promedios estacionales del área ámbito hogareño.

ESTACION	CONMAX	CONVEXO	CONCAVO	ELIPSE	MARM
OTOÑO	1.90	0.65	0.06	467.39	0.07
INVIERNO	1.99	0.87	0.24	42.32	0.57
PRIMAVERA	2.64	1.08	0.11	39.43	1.12

CONMAX = Polígono convexo mínimo con franja de frontera.

CONVEXO = Polígono convexo mínimo MCPAAL.

CONCAVO = Polígono cóncavo mínimo MCPAAL.

ELIPSE = Elipse 95 % MCPAAL.

MARM = Transformación media armónica MCPAAL.

## 6.4.2 Variación entre los periodos de muestreo.

Sólo en el primer y tercer periodos se contó con tres o más ámbitos hogareños. Se encontró una diferencia significativa entre el tamaño del ámbito hogareño calculado con el polígono convexo mínimo MCPAAL, de 1982 - 1983 (1.94 Ha) que es mayor al de 1984 - 1985 (0.50 Ha). Entre los otros métodos de evaluación se observó una tendencia a poseer un tamaño de ámbito hogareño mayor en el periodo 1 (Cuadro 17). Los valores de las pruebas pareadas de  $t$  entre los dos periodos de muestreo son los siguientes:

polígono convexo con franja de frontera,  $t = 1.68$ , g.l.= 12,  $P = 0.12$ ; polígono convexo MCPAAL,  $t = 2.72$ , g.l.=12,  $P = 0.02$ ; polígono cóncavo MCPAAL,  $t = 1.95$ , g.l.= 12,  $P = 0.08$ ; elipse de 95%,  $t = -0.11$ , g.l.= 12,  $P = 0.91$ ; y medida de la media armónica,  $t = 0.86$ , g.l.= 12,  $P = 0.41$ .

Cuadro 17. Promedios del ámbito hogareño en dos periodos de muestreo.					
PERIODO	CONMAX	CONVEXO	CONCAVO	ELIPSE	MARM
1	3.42	1.94	0.31	42.98	1.30
3	1.70	0.50	0.12	45.78	0.53

CONMAX = Polígono mínimo convexo con franja de frontera.  
 CONVEXO = Polígono mínimo convexo MCPAAL.  
 CONCAVO = Polígono mínimo cóncavo MCPAAL.  
 ELIPSE = Elipse 95 % MCPAAL.  
 MARM = Transformación media armónica MCPAAL.



#### 6.4.3. Relación entre la fluctuación estacional de la población y el tamaño del ámbito hogareño

Sólamante se presentan los resultados del polígono mínimo convexo y el contorno de la transformación de la media armónica de 95%. En el Cuadro 18 se muestra el tamaño del ámbito hogareño de machos y hembras por estación y por periodo de muestreo.

El promedio del ámbito hogareño de los machos por periodo es mayor que el de las hembras calculado tanto con el polígono mínimo convexo (2.70 contra 0.61) como con la transformación media armónica (2.50 contra 0.73), pero no es estadísticamente significativa (polígono mínimo convexo de machos y hembras  $t = 1.97$ , g.l. = 6,  $P > 0.05$ ; transformación media armónica  $t = 1.01$ , g.l. = 6,  $P > 0.30$ ).

El tamaño promedio del ámbito hogareño de los machos usando el polígono mínimo convexo es mayor en primavera que en invierno (1.95 y 0.32 Ha respectivamente) pero su diferencia no es significativa ( $t = -1.64$ , g.l. = 5,  $P > 0.10$ ). Los datos no fueron suficientes para calcular las diferencias entre los ámbitos hogareños de las hembras.

Cuadro 18. Tamaño y variaciones estacionales del ámbito hogareño de machos y hembras.								
SEXO	OTOÑO		INVIERNO		PRIMAVERA		PERIODO	
	POL	MARM	POL	MARM	POL	MARM	POL	MARM
♂								
1498a	-	-	0.25	0.09	1.62	0.17	4.50	7.31
1501	0.12	0.22	0.59	0.04	1.69	4.07	2.87	3.01
1531	-	-	0.12	0.17	-	-	0.38	0.36
2099	-	-	-	-	0.25	0.06	1.50	1.20
2259	-	-	-	-	4.25	1.36	4.25	0.60
PROMEDIO			0.32	0.10	1.95	1.42	2.70	2.50
♀								
1467	-	-	-	-	0.25	0.22	0.84	1.64
1628	-	-	0.78	0.01	0.78	0.01	0.63	0.29
1679	0.06	0.06	-	-	-	-	0.38	0.27
PROMEDIO					0.52	0.12	0.61	0.73

#### 6.4.4. Relación de la estructura de la vegetación con la distribución de las áreas de habitación.

El cuadrante de muestreo se dividió en dos zonas (Figura 12) de diferente tipo de vegetación (Winker 1989). Una parte (A) poco perturbada por la tala selectiva y caracterizada por árboles corpulentos de copas muy altas, con algunos emergentes de más de 50 m y por un sotobosque formado principalmente por árboles pequeños de tales especies; en esta área casi toda la vegetación es uniforme en estructura existiendo pocos claros, las palmas del género Chamaedorea y los platanillos del género Heliconia son

poco abundantes. En la parte B los árboles tienen diámetros del tronco menores que en la parte A; existen evidencias de tala más reciente y abundante, numerosos tocones en diferentes grados de descomposición más algunos restos de troncos que después de ser talados no pudieron ser trasladados ni procesados, las plantas de los géneros Chamaedorea, Heliconia, Adiantum y pequeños Astrocarium son comunes en los estratos bajos y en los claros existe gran cantidad de lianas.

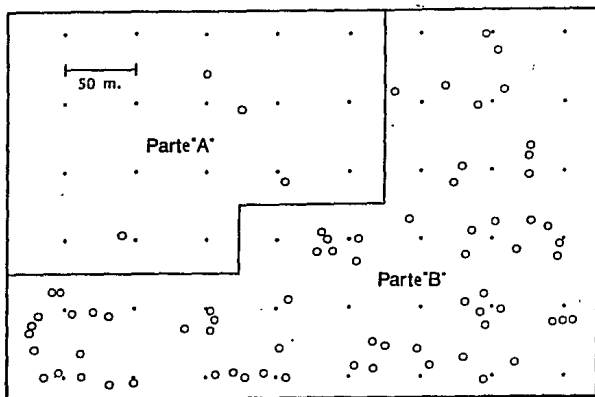


Figura 12. División del cuadrante de estudio basándose en la diferencia de la estructura de la vegetación. Los círculos abiertos representan los tocones, los puntos la ubicación de las redes (tomado de Winker 1989).

Al agrupar todos los puntos de localización de las aves en la zona y calcular su media armónica se nota una preferencia por la parte B, pues la mayor área de actividad de utilización al 50 % se ubica en esa parte ocupando 3.35 Ha (Figura 13).

Al comparar las frecuencias de captura obtenidas en cada zona se encontró que la diferencia no es significativa ( $\chi^2 = 3.74$ , g.l.=1,  $P > 0.05$ ).

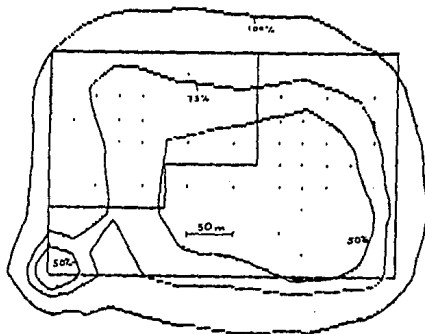


Figura 13. Areas de actividad resultantes del agrupamiento de todas las localizaciones de las aves y calcular su transformación media armónica.

La frecuencia de captura por red (Figura 14) muestra que sólo en 8 redes se capturaron 7 ó más individuos mientras que en 18 redes la captura fué de cero o un individuo. En la Figura 4 (Método) se presenta la ubicación de las redes. En la red 23 se atraparon 10 aves y se encontraba en un claro producido por la caída de un árbol de aproximadamente 1 m de diámetro; la red 31 (9 capturas) en la transición de los tipos A y B, aproximadamente a 30 m de un claro inducido por la tala selectiva; las redes 7 y 8 se encontraban en el área de transición de la zona A y B, en los bordes de unas cañadas; las redes 29, 32, 34 y 39 en los alrededores de un claro con abundancia de las palmas Astrocarium mexicanum y Chamaedorea sp.

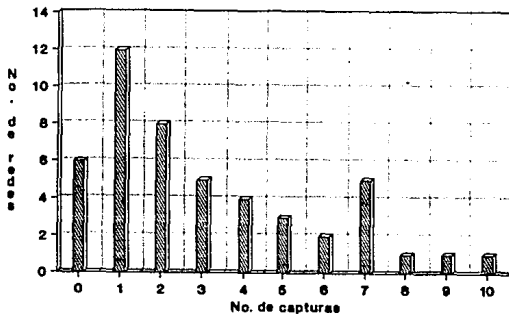


Figura 14. Distribución del número de capturas por número de redes.

Se analizó la utilización del espacio por cuatro individuos que permanecieron en el área durante dos o tres estaciones de un periodo de muestreo (Cuadro 19), calculándose el centro de actividad de Hayne como un punto geométrico promedio de todas las localizaciones y los contornos de la medida de la media armónica de 50%, 75% y 95% de uso; en el Cuadro 18 sólo se presenta la medida del contorno de 95% de uso.

Cuadro 19. Tamaño del ámbito hogareño individuos selectos (37, 1501, 1490a y 1628).								
	PER.	INDIV.	SEXO	OTO	INV	PRI	TOT	PROM
POLIGONO T.M.A.	1	37	?	1.75 0.01	3.38 2.81	1.67 0.76	6.06 7.15	2.26 1.19
POLIGONO T.M.A.	3	1501	♂	0.12 0.22	0.59 0.04	1.69 4.07	2.87 3.01	0.80 2.58
POLIGONO T.M.A.	3	1490a	♂		0.25 0.09	1.62 0.17	4.50 7.31	0.94 0.13
POLIGONO T.M.A.	3	1628	♀		0.78 0.01	0.78 0.01	0.63 0.29	0.78 0.01

TOT = Área calculada con el total de las localizaciones.  
T.M.A. = Transformación media armónica.

El individuo 37 fué el que tuvo un ámbito hogareño mayor calculado con el polígono mínimo convexo y el individuo 1501 con la transformación media armónica. El centro de actividad de Hayne, se encuentra fuera de las áreas de actividad de la media armónica en la mayor parte de los casos, las excepciones son los individuos 37 y 1490a que en el invierno tuvieron su centro de actividad de Hayne ubicado en las áreas de actividad de 75 % de

la media armónica y el individuo 1501 cuyo centro de actividad en primavera se localizó en el área de uso de 95%.

Individuo 37 - Ave de sexo desconocido capturada en el primer periodo de muestreo (1982-1983); los centros de actividad de Hayne de cada una de las estaciones se encontraron a una distancia de alrededor de 50 m. La forma del polígono fue variable, ocupando ambos tipos de estructura de vegetación, durante el invierno ocupó el área mayor (3.38 Ha), y en esta época tuvo un área de actividad de la media armónica más extensa (Figura 15). Por periodo se encontró que el centro de actividad de Hayne está incluido en el área de actividad más grande de la transformación media armónica y compartió el área con el individuo 38, cuyo ámbito de 0.13 Ha se traslapó 70 % en el extremo sur del ámbito del ave 37 dentro de la zona de vegetación B (Figura 16), en el invierno del mismo periodo el área de habitación del individuo 256 (polígono convexo mínimo 0.75 Ha, 0.33 Ha transformación media armónica) se encuentra totalmente incluida dentro de la del individuo 37, en la zona de vegetación B (Figura 17).

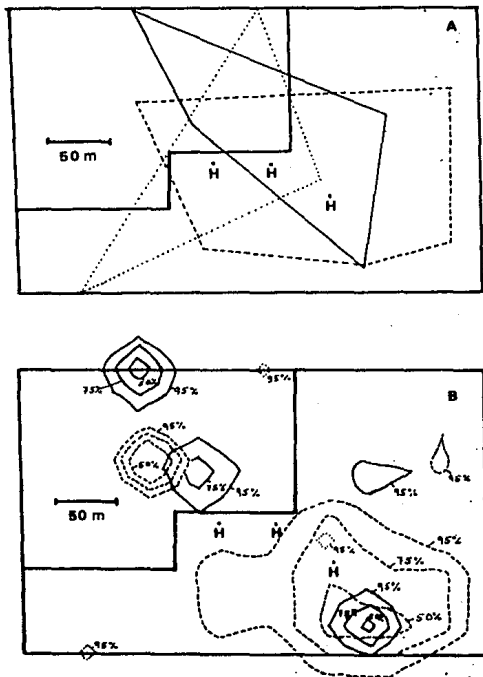
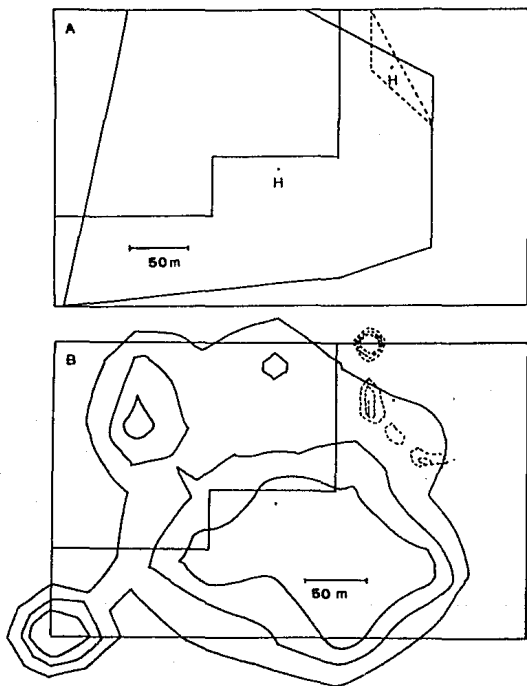


Figura 15. Área de habitación del individuo 37 en otoño, invierno y primavera. A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de actividad de Hayne.





**Figura 16. Áreas de habitación de las aves 37 (línea continua) y 38 (línea punteada) en el 1er periodo de muestreo**  
**A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de Actividad de Hayne.**

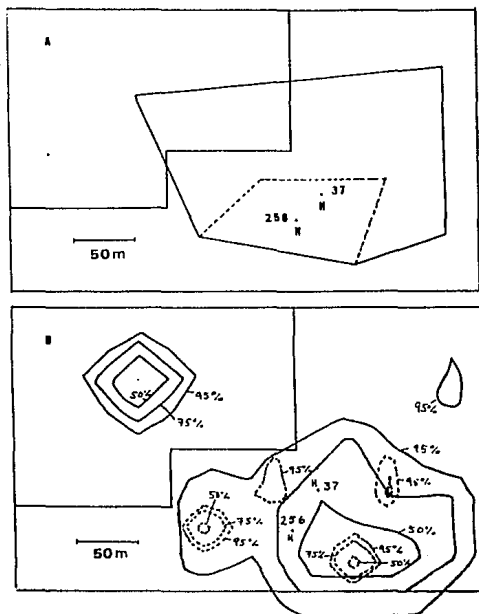


Figura 17. Areas de habitación de las aves 37 (línea continua) y 256 (línea punteada) en invierno. A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de actividad de Hayne.

Individuo 1501 - Macho adulto capturado en el tercer periodo de muestreo (1984-1985); los centros de actividad estacionales distan entre si un máximo de 25 m, el más alejado es el de la primavera, sus ámbitos se ubicaron en la zona de transición de los tipos de vegetación A y B (Figura 18). Su ámbito hogareño más extenso lo ocupó durante la primavera dentro de la zona B (Cuadro 19). El centro de actividad de Hayne del total de localizaciones, se encuentra fuera de las dos áreas de actividad de mayor importancia de la media aritmética; durante el tercer periodo el 75 % del ámbito de la hembra 1467 dentro de la zona de vegetación B, se traslapó con el de este macho, con sus centros de actividad separados 60 m (Figura 19). En otoño la hembra 1679 estaba en el Área pero su ámbito hogareño se ubicó en la zona A, separado del ámbito del macho 1501 y la distancia entre los centros de actividad de ambos fue de aproximadamente 120 m (Figura 20). En invierno compartió el Área con los machos 1490a y 1531 y la hembra 1628, estando sus ámbitos hogareños totalmente separados, el ámbito del macho 1490a en la zona A, el ámbito del macho 1531 en la zona B y el ámbito de la hembra 1628 en la zona de transición de los dos tipos de vegetación (Figura 21). En primavera se encontraban en el Área con el individuo 1501, los machos 1490a, 2099 y 2259 y las hembras 1467 y 1628. Los ámbitos de los individuos 1467, 1490a y 2259 (polígono convexo mínimo) se traslaparon 50 %, 15 % y 25 % con el del individuo 1501 respectivamente; los ámbitos de los individuos 1628 y 2099 no se traslaparon. Los centros de actividad de cada uno de los

individuos se encontraron separados por una distancia promedio de 100 m, solamente el ámbito del individuo 2099 se ubicó en la zona de vegetación A, los ámbitos de los individuos 1628 y 1467 estuvieron ubicados en la zona B y los ámbitos correspondientes a los individuos 1499a, 2259 y 1501 ocuparon ambos tipos de vegetación (Figura 22 A). Las áreas de actividad calculadas con la media armónica de los individuos 2259 y 1467 se traslaparon con una de las áreas de 75 % de uso del macho 1501 (Figura 22 B).

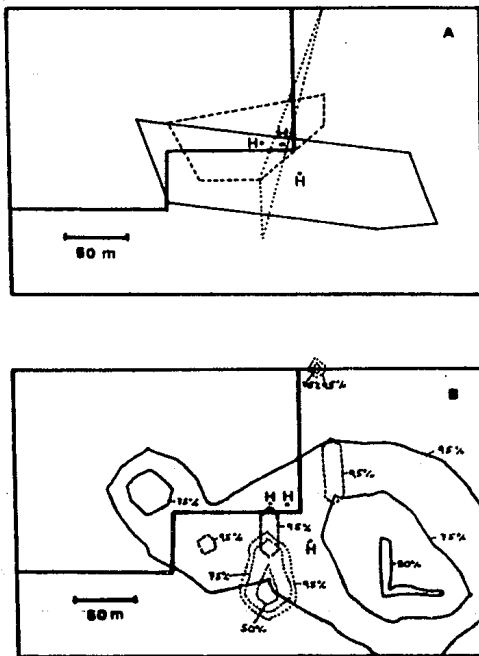


Figura 18. Áreas de habitación del individuo 1581 en otoño, invierno y primavera. A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de actividad de Hayne.

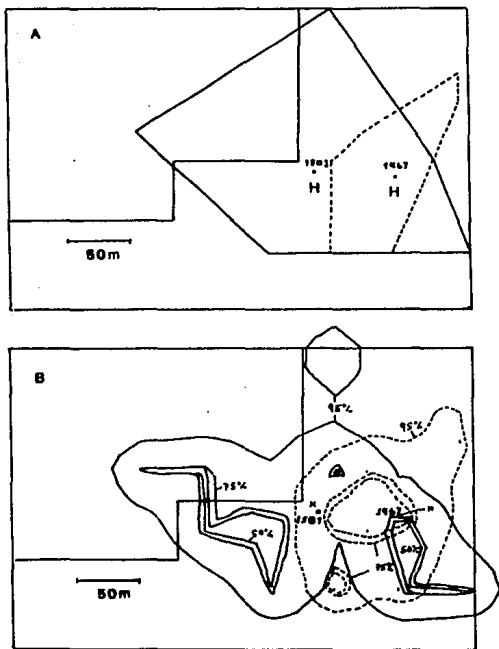
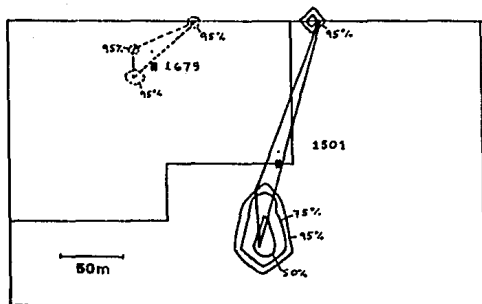


Figura 19. Areas de habitación de las aves 1501 (línea continua) y 1467 (línea punteada) en el tercer periodo de muestreo. A) Pol. Min. Conv. y B) Transf. media armónica.



**Figura 29.** Areas de habitación de las aves 1501 (línea continua) y 1679 (línea punteada) en otoño. Pol. Min. Conv. y Transf. media arámica. H = C. Act. de Hayne.

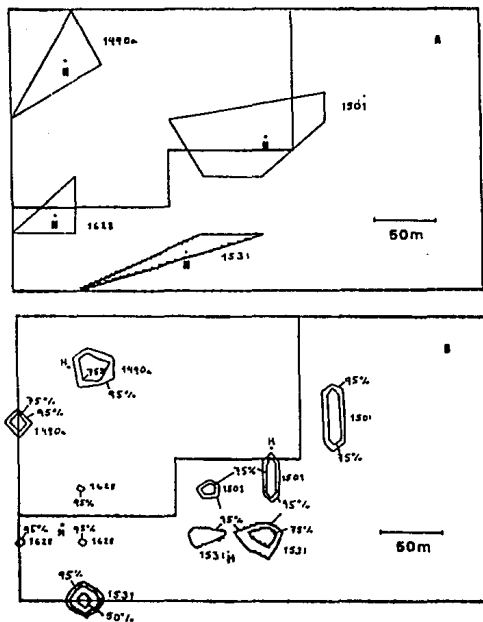


Figura 21. Areas de habitación de las aves 1490a, 1501, 1531 y 1628 en invierno. A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de actividad de Hayne.



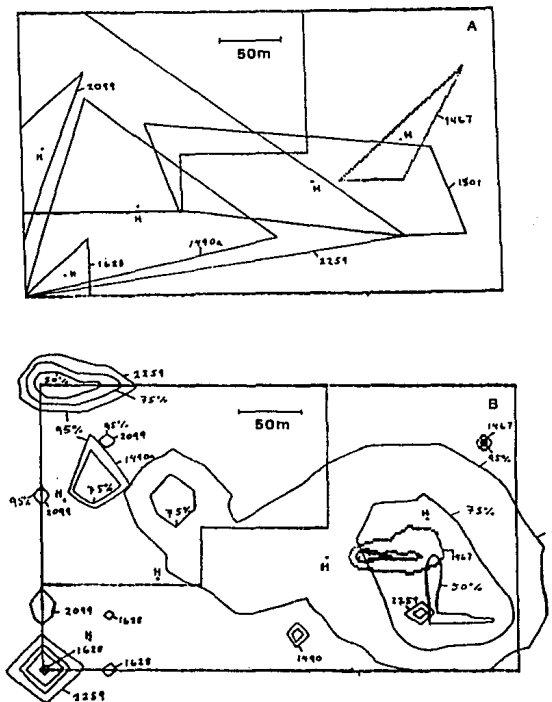


Figura 22. Áreas de habitación de las aves 1467, 1490a, 1501, 1628, 2099 y 2259 en la primavera. A) Polígono mínimo convexo. B) Transformación media armónica. H = Centro de actividad de Hayne.

Individuo 1498a - Macho adulto capturado en el tercer periodo de muestreo; su ámbito hogareño en primavera fué mayor que el de invierno (polígono 1.62 contra 0.25 y media armónica 0.17 contra 0.09). La distancia entre el centro de actividad de Hayne de invierno a primavera fue de aproximadamente 75 m, encontrándose fuera de las áreas de actividad de la media armónica, en invierno se encontró en la zona de vegetación A y en primavera sus áreas de actividad estuvieron repartidas en los dos tipos de vegetación (Figura 23). Con todas las localizaciones del individuo se observa que el centro de actividad de Hayne está en el área de actividad de 95 % de la media armónica y que el área de actividad más importante se encontró en la zona de vegetación A (Figura 24). Compartió el área con los mismos individuos mencionados en la descripción del individuo 1501.

Individuo 1628 - Hembra adulta capturada en el tercer periodo; ocupó áreas de igual tamaño durante el invierno y la primavera, 0.78 Ha con el polígono convexo mínimo y menor de 100 m<sup>2</sup> con la media armónica dividida en tres áreas. En primavera su ubicación se desplazó hacia el noreste, dentro de la zona de vegetación B. En las dos estaciones el centro de actividad de Hayne se encuentra fuera de las áreas de actividad de la media armónica y están a 50 m de distancia. El centro de actividad de Hayne se encuentra en la mayor área de actividad cuando se reúnen los datos para las dos estaciones (Figuras 25 y 26).

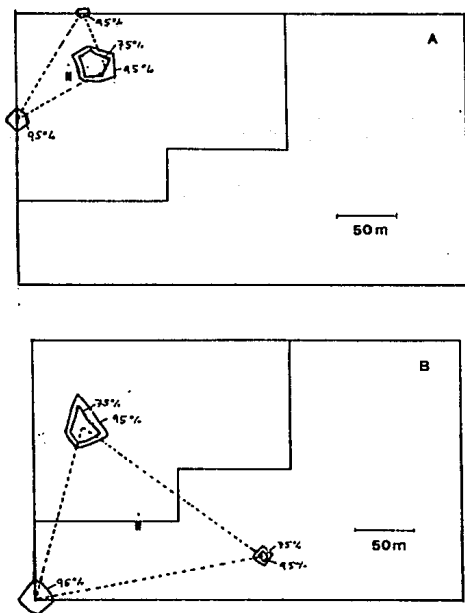


Figura 23. Area de habitación del ave 1499a en invierno (A) y primavera (B). Polígono mínimo convexo (línea punteada). Transformación media armónica (línea continua). H = Centro de actividad de Hayne.

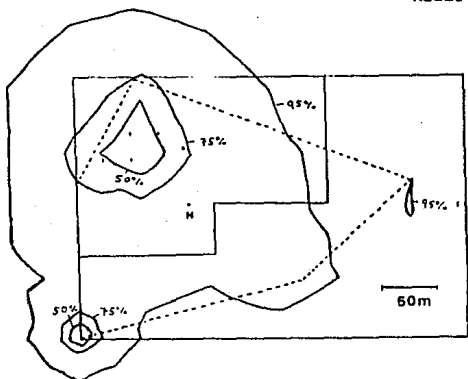


Figura 24. Area de habitación del ave 1490a en el tercer periodo de muestreo. Pol. mín. conv. (línea punteada). Transformación media armónica (línea continua). H = Centro de actividad de Hayne.

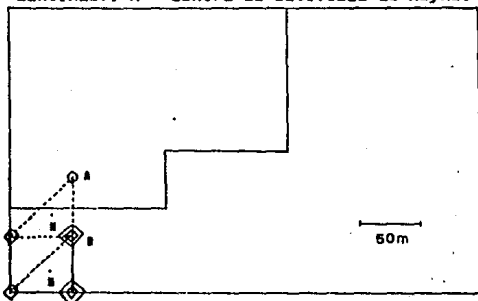


Figura 25. Areas de habitación del ave 162B en invierno (A) y en primavera (B).

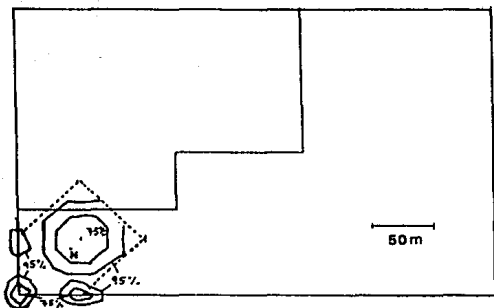


Figura 26. Area de habitación del ave 1620 en el tercer periodo de muestreo. Pol. min. conv. (línea punteada). Transformación media aritmética (línea continua). H = Centro de actividad de Hayne.

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Resultados 79

En la Figura 27 se resume la información acerca del tamaño promedio del ámbito hogareño y del promedio de individuos encontrados en el área de estudio durante las estaciones. En el otoño y la primavera la relación entre el número de individuos y el tamaño del área de habitación es directamente proporcional pero en el invierno muy pocos individuos ocupan proporcionalmente un área mayor.

En la Figura 28 se muestra la relación entre el número de individuos y el tamaño del área de habitación en cada periodo de muestreo. Durante los dos primeros periodos la relación entre el promedio poblacional y el promedio del área de habitación es similar, mientras que en el tercer periodo, con un aumento en el número de individuos se registró un ligero decremento en el tamaño del ámbito hogareño.

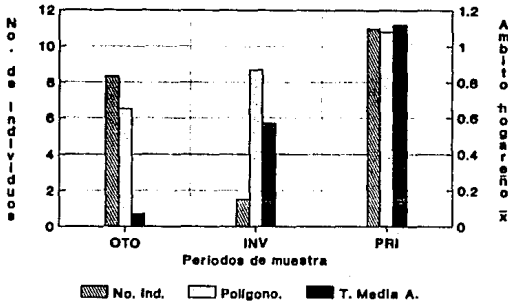


Figura 27. Tamaño promedio del ámbito hogareño y número de individuos en el área de estudio durante el otoño, invierno y primavera.

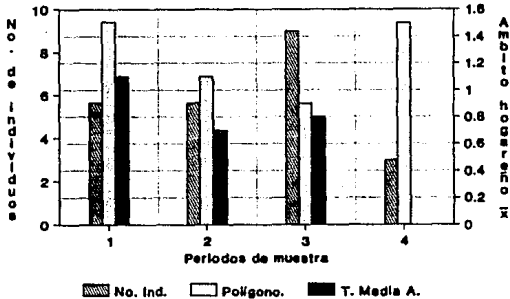


Figura 28. Relación entre el número de individuos y el tamaño promedio del Área de habitación en cada periodo de muestreo.

## V. DISCUSION

### 5.1 Nomenclatura.

La nomenclatura de la especie dificultó la obtención de datos bibliográficos sobre todo los anteriores a 1983, año en que se publica la lista de especies de la Unión de Ornitólogos Americanos (American Ornithologists Union, A. O. U.); sin embargo, se incluyen en los antecedentes todas las posibles sinonimias y rangos de distribución mencionados por autores previos para evitar la confusión. La subespecie estudiada en el ejido "La Península de Moreno" Municipio de Catemaco, Veracruz es Platyrinchus cancrominus cancrominus. En cuanto al nombre común la variación fué menor pero para no confundir esta especie Platyrinchus mystaceus, en el presente trabajo se propone como nombre vernáculo: Mosquerito Piquichato Mexicano.

### 5.2 Habitat.

Los resultados de este estudio y el análisis de estudios anteriores indican que el habitat preferido por P. cancrominus es la selva alta perennifolia entre el nivel del mar y 3000 esnm, especialmente en zonas cercanas a claros naturales; muy pocos ejemplares se encontraron en la vegetación secundaria que bordea la selva y ninguno en los acahuales recientes. Hubo diferencias con respecto al enfoque de cada descripción pues mientras algunos autores se refirieron al habitat de modo muy amplio (Griscom 1932, Blake 1953, Andrie 1967 y Wetmore 1972) otros lo describieron con detalle para varias circunstancias (Russell 1964,



Slud 1964, Alvarez del Toro 1980 y A.O.U. 1983); de cualquier forma, hay coincidencia en el punto de referir a la especie dentro del habitat antes mencionado. De la preferencia por el tipo de vegetación primaria se desprende la idea de que sea un bioindicador de áreas con muy poca perturbación.

### 5.3 Características morfológicas de la especie.

#### 5.3.1 Biometría.

Las medidas obtenidas en este estudio no difieren significativamente de las de especímenes de museo, con lo cual puede suponerse que no existe gran variabilidad entre las poblaciones de las diferentes localidades muestreadas. La longitud total y el largo de la cuerda más el largo de la cola se encontraron asociadas con el sexo del ave, siendo mayores en los machos; las medidas del tarso y el pico mostraron ser similares.

#### 5.3.2 Coloración.

La coloración de los adultos machos y hembras no difirió de la reportada con anterioridad; sin embargo, la coloración de los juveniles, más apagada que la de los adultos, reportada por Edwards (1972), Peters y Traylor (1979) y Ridgway (1987) no concordó con las observaciones del presente estudio, pues no se notaron diferencias de coloración. En este caso sería necesario tener una serie de pieles de aves colectadas durante todo el año para observar las diferencias de coloración.

### 5.3.3 Edad-osificación.

La edad calculada por la osificación del cráneo muestra ser algo imprecisa y no existen datos previos para hacer comparaciones. Por la osificación observada, se separaron en la primera captura a los ejemplares que se supone nacieron ese año, por su osificación incompleta, de aquellos que nacieron el año anterior cuya osificación sería completa, aunque es difícil saber si el cráneo se osifica en un año. Sería necesario estudiar la especie en la etapa reproductiva para determinar si los individuos con osificación parcial se reproducen o no. Si el supuesto de que el cráneo se osifica en un año es cierto, la edad máxima sería de más de tres años para un 5.7 % de la población. Ehrlich, Dobkin y Wheye (1988) afirman que la información precisa de la longevidad en aves no es fácil de reunir, que es realmente imposible seguir grandes grupos de individuos desde la eclosión hasta la muerte, y por lo tanto además de coleccionar datos directamente por captura y recaptura de individuos, se usan muchos métodos de estimación indirecta.

### 5.3.4 Cantidad de grasa.

Las apreciaciones de cantidad de grasa son muy variables, dependiendo del observador; sin embargo, son valiosas porque son los primeros datos para la especie. El método de determinación de cantidad de grasa de Helms y Drury (1968) es utilizado principalmente en aves migratorias que acumulan grasa en sus tejidos subcutáneos gradualmente, y esa acumulación puede verse

en la zona ventral. En las aves completamente residentes no se acumula grasa en la misma forma que en las migratorias y las apreciaciones de cantidad de grasa en las aves residentes podrían ser evaluadas no solamente por la grasa acumulada bajo el vientre sino en todo el cuerpo o sea podría tener otro marco de referencia. Los datos obtenidos durante el primer y segundo periodo de muestreo incluyeron dos categorías de cantidad de grasa no registradas en el tercero y cuarto periodo, lo cual puede suponerse como una sobreestimación de la cantidad de la grasa de acuerdo con el método de Helms y Drury (1968), pues 57 registros posteriores indicaron muy poca grasa y 46 grasa nula. Durante invierno y primavera las aves de esta especie aparentemente acumulan más grasa que en el otoño, lo cual podría explicarse en el primer caso como un mecanismo para resistir las temperaturas más bajas de invierno o la escasez de alimento y en el segundo como preparación para la reproducción.

En la zona se han reportado movimientos locales de aves residentes (Barrios 1982, Ramos 1983, Ramos y Rappole 1984, Rappole *et al.* 1989) encontrándose una mayor acumulación de grasa en el invierno. La especie estudiada presenta esa característica aunque en grado mínimo y podría tratarse de una especie que realiza movimientos altitudinales locales.

### 5.3.5 Muda del plumaje.

Platyrinchus cancrominus tiene una etapa de muda que podría iniciarse en mayo en algunos individuos como el 1581, aunque en

la mayor parte de los individuos la muda general ocurre entre finales de julio y principios de septiembre; todos los individuos capturados fuera de esta época no presentaron muda. Cuatro registros de muda del mes de mayo pertenecen a individuos probablemente nacidos ese año (osificación del cráneo parcial). Según Ehrlich, Dobkin y Wheye (1988) en las aves tropicales la muda ocurre a lo largo del año en patrones regulares sobre el cuerpo del ave, pero los resultados obtenidos en este estudio indican que la muda de estaría limitada a una época del año. Los autores antes citados argumentan que "la mayoría de las aves adultas mudan una o dos veces al año y el patrón temporal está relacionado con la tasa de uso de las plumas; las plumas de las especies que viven en matorrales espinosos moviéndose entre ramas y espinas se gastan mas rápidamente que las de aquellas aves residentes en un sólo lugar o en áreas abiertas. Las primeras tienden a mudar dos veces al año y las últimas sólo una vez". En el caso del Mosquerito Piquichato Mexicano, el patrón de muda parece estar determinado por el desfaseamiento que ocurre en la mayoría de las aves de dos procesos que consumen gran cantidad de energía, la reproducción y el cambio de plumaje; en el caso de que prefirieran ubicar sus nidos entre las zonas más densas de vegetación en la parte baja de la selva el desgaste del plumaje sería provocado por un roce continuo al efectuar sus viajes hacia el nido. Aparentemente, la muda dura alrededor de 8 semanas, lo cual coincide con el reporte de la muda en la mayoría de los passerinos que es de 5 a 12 semanas (Ehrlich, Dobkin y Wheye

1988). Su secuencia de muda también coincide con la de la mayoría de los paserinos.

#### 5.4 Parámetros poblacionales.

##### 5.4.1 Abundancia.

No existen datos previos de la abundancia de la especie en la zona. Los resultados obtenidos de la captura de aves permanentes en el área (6) concuerda con el reporte de Rusell (1964), quien dice que rara vez se encuentran más de 6 individuos aún en los ambientes más favorables. Los resultados de los censos (número de contactos por día por hora de recorrido) concuerdan con la abundancia reportada por Andrie (1967) de 3 a 8 aves vistas aunque no diariamente. Parker y colaboradores (1982) indican la misma abundancia para Platyrinchus mystaceus en Perú; sin embargo, la abundancia de la especie en la mayor parte de las referencias no aporta números exactos.

Una de las limitantes para evaluar la abundancia fué la cantidad de registros, pues son pocos para cuatro años de muestreo. Con el método de Schnabel, sólo fue posible calcular se calculó la abundancia por periodo y en esos tres años la abundancia fué similar, lo que indicaría una población estable de un año a otro. Con el método de Schumacher-Eschmeyer se estableció una diferencia significativa entre el valor de abundancia promedio entre el invierno y las otras estaciones (otoño y primavera) y esto podría estar asociado a factores tales como: la ausencia por el posible desplazamiento de las aves a

zonas más bajas o con mayor cantidad de alimento; o tal vez por una mayor mortalidad debida a la escasez de alimento y/o condiciones ambientales adversas por no poseer un ámbito hogareño definido, lo que repercutiría en el número de aves detectadas. Aparentemente uno de los factores que podría afectar la abundancia calculada, sería el número de horas-red invertidas en cada estación de muestreo, pero el índice de correlación entre esta variable y el número de individuos atrapados es muy bajo ( $r = 0.49$ ).

En el tercer periodo de muestreo (1984 - 1985) se capturaron más aves (27); ésto pudo deberse a que se capturaron individuos nacidos en la primavera de 1985 y también a la presencia de aves que en invierno probablemente se refugiaron en el sitio porque áreas vecinas fueron taladas. De las 17 aves que se atraparon entre el 21 de marzo y el 15 de mayo de 1985, seis tenían osificación parcial y podrían ser los juveniles nacidos en ese año; esta afirmación se apoya en los reportes de Wetmore (1943), quien afirma que uno de sus colaboradores encontró un nido entre marzo y abril, de Friedmann (1957) que ubica la época de reproducción de la especie de abril a agosto, de Rusell (1964) que el 9 de abril y el 20 de mayo capturó machos con las gónadas grandes y enmarca la época de crianza a finales de abril, de Wetmore (1972) que relata una comunicación de Skutch quien encontró un nido el 21 de abril de 1938. Los tiempos de incubación y crianza pueden ser similares a los reportados por Skutch (1960) para Platyrinchus coronatus, quien comienza su

época de reproducción a principios de abril, tarda desde la construcción del nido a la puesta del primer huevo de 6 a 11 días, 19 días de incubación y los pollos permanecen en el nido de 14 a 16 días.

El número de crías puede ser de 2 como lo reportó Skutch (1960) para *P. coronatus* y en su carta enviada a Wetmore (1972) para *P. mystaceus*. Este número de huevos es el más frecuente en los nidos de copa (Nocedal, com. pers.).

En el invierno de 1983-1984 no se capturó ningún individuo; si para atrapar un ave se necesitan un mínimo de 221 horas-red, en ese invierno al menos se podrían haber capturado cuatro, así que tal vez en ese invierno la especie no estaba en el área de estudio. En general, puede decirse que esta especie es residente, de abundancia escasa, esto es, se observan uno o pocos individuos y generalmente no todos los días.

#### 5.4.2 Densidad.

La densidad estimada es importante desde el punto de vista de la conservación, pues por sus preferencias de habitat podría considerarse como una especie indicadora de un hábitat no perturbado. En la zona de trabajo se han estudiado las aves migratorias y se ha mencionado que la disminución del habitat en sus áreas de invernación ha afectado sus poblaciones en sus áreas de anidación (Keast y Morton 1980, Rappole y Warner 1980, Ramos 1983, Rappole et al. 1983, Winker 1989), pero es importante destacar que también afecta y seguramente con mayor intensidad a

las aves residentes.

#### 5.4.3 Mortalidad y sobrevivencia.

La más alta mortalidad (0.57) ocurrió del primer al segundo periodo; el número de días de muestreo fué similar, lo cual indica que la mitad de la población presente en un año muere antes del siguiente. Del segundo al tercer periodo se estimó una mortalidad muy baja (0.05); este valor pudo haber sido alterado por la gran cantidad de capturas en el tercer periodo lo cual ocasiona que la sobrevivencia se sobreestime y consecuentemente, se subestime la mortalidad.

La sobrevivencia y mortalidad por clases de edad son similares entre los dos periodos calculados; esta similitud obtenida podría deberse a que entre esos periodos las condiciones ambientales fueron muy similares, como es de esperarse en este tipo de ecosistemas. Los datos de mortalidad entre las edades de 0 a 1 año y de 1 a 2 años muestran que poco más de la mitad de las aves mueren antes de cumplir un año, lo cual concuerda con los datos de mortalidad de la mayoría de las aves canoras en estado silvestre. Ehrlich, Dobkin y Wheye (1988) afirman que, al parecer, la mayor mortalidad ocurre en aves jóvenes después de dejar el nido, y para aquellos adultos que han tenido una reproducción exitosa la probabilidad de muerte permanece aproximadamente constante. El riesgo anual de morir es de 70 % en aves canoras pequeñas de las zonas templadas, cuya esperanza de vida es de casi 10 meses (Ehrlich, Dobkin y Wheye 1988).



#### 5.4.4 Longevidad.

La longevidad nos indica valores acerca de la esperanza de vida para cada una de las clases de edad; los datos obtenidos para P. cancrivorus concuerdan con los datos del trabajo de Ehrlich, Dobkin y Mherye (1988). Estos autores puntualizan que la longevidad mínima de las aves que son capturadas y marcadas con mayor frecuencia puede ser mayor que la de aquellas especies capturadas raramente, mencionan también que el máximo de longevidad es mucho mayor que el promedio de vida, el cual en las aves canoras es usualmente de uno o dos años. En este estudio se encontró para Pityrinchus cancrivorus un promedio de vida de 10.5 meses y un máximo de 3 años; el reporte de los autores antes mencionados para un mosquero de aproximadamente el mismo tamaño, (Empidonax virescens) es de un promedio de 11 meses. En el mismo trabajo se señala la relación entre el tamaño del ave y su longevidad, esto es, que generalmente mientras más grandes son las aves mayor es su esperanza de vida.

#### 5.4.5 Proporción de sexos.

La distribución de individuos por sexo necesita mayor comprobación. Los machos adultos se separaron sin problema de hembras e inmaduros por la presencia del parche de color amarillo en la corona, pero la separación de los sexos entre los machos juveniles y las hembras es difícil pues son similares en su coloración, sólo sacrificando a los individuos se puede saber de

una forma segura el sexo. Los indicios acerca de la diferenciación por tallas aportados por Ekhardt (1979) y Winker (Com. pers.) resultaron ser útiles. Sería importante contar con una muestra representativa de la población para asegurar la segregación de sexos por la medida de la longitud de la cuerda más la longitud de la cola. En los ejemplares de museo revisados se encontró una separación entre los machos adultos y las hembras e inmaduros por la presencia del parche de color amarillo en la corona; algunos de los ejemplares sin parche carecían de la información sobre el sexo, por lo tanto no aportaron datos suficientes para determinar una separación concluyente.

Dos individuos colectados en el área de estudio (1095A y 1096A) probablemente tienen los datos de determinación del sexo mal colocados en la etiqueta. Fueron capturados en la misma red el mismo día; el ejemplar 1096A en la etiqueta muestra el signo de hembra (♀), pero tiene las plumas de la corona amarillas y el largo de la cuerda del ala más la cola de 85.4 mm, por lo que debería mostrar el signo de macho (♂), el ejemplar 1095A anotado como macho (♂) tiene la corona color oliva y la longitud de la cuerda del ala más la cola de 76.1 mm y por lo tanto debería mostrar el signo de hembra (♀).

Dos ejemplares presentaron la medida de longitud de la cuerda más la cola mayor de 82 mm. Winker (Com. pers.) revisó 46 especímenes de museo y graficó la suma de la longitud de la cuerda del ala más la cola versus el peso, encontrando una división entre machos y hembras alrededor de los 82 mm de

longitud en el eje de ordenadas independiente del peso; esto podría ser una forma para la separación de machos y hembras. Los dos ejemplares antes mencionados carecían de parche color amarillo en la corona presentaron parche de incubación, pero por su talla mayor a la de las hembras y el hecho de que las plumas de la corona de algunos machos tenían sólo trazas de amarillo en la punta, podría considerarse como un indicio de que los machos intervienen en la incubación; otro indicio para apoyar la misma idea es que en esta especie el parche de la corona se encuentra cubierto, a diferencia de P. coronatus, especie en la cual el macho no participa en la incubación y el parche es visible y de color brillante.

### 5.5 Ciclos de actividad.

La actividad es mayor en la mañana que en la tarde, lo cual puede estar directamente relacionado con la alimentación; en la tarde las aves se observaron alimentándose con menor frecuencia, y probablemente la actividad disminuye, porque la transición entre luz y oscuridad dentro de la selva es más brusca que al amanecer. Los datos concuerdan con los reportes de otros investigadores que han reconocido la actividad cíclica de las aves, de tener dos picos de actividad, uno por la mañana y otro por la tarde, desplazando su actividad de acuerdo a la hora del amanecer. En invierno el Mosquerito Piquichato Mexicano presenta un pico de actividad matutino desplazado dos horas más tarde (cuando empieza a amanecer más tarde) y en otoño un pico de

actividad vespertino desplazado dos horas antes (cuando empieza a oscurecer más temprano).

### 5.6 Ambito hogareño.

El cálculo del tamaño del ámbito hogareño se realizó con el propósito de comparar la información entre métodos probabilísticos (elipse de 95 % de uso y transformación media armónica), y métodos no probabilísticos (polígono convexo con franja de frontera y sin franja de frontera, polígono convexo mínimo y polígono cóncavo). Cada una de las estimaciones fue interpretada cualitativamente de forma diferente. La elipse de probabilidad de 95 % es una medida que sobreestima el ámbito hogareño pues incluye algunos puntos que son muy lejanos; éste resulta ser un método útil cuando se trata de animales de menor movilidad, como las tortugas terrestres sobre todo cuando se utilizan elipses de una probabilidad menor (68 %) (Aguirre, Adest y Morafka 1984), pero en el caso del Mosquerito Piquichato Mexicano, podría ser la medida de un rango máximo de desplazamientos cuando ya ha sido establecido un ámbito hogareño.

El método de la transformación media armónica arroja un resultado de 1.8 Ha de ámbito hogareño o área de habitación que podría interpretarse como el área mínima necesaria para cubrir los requerimientos básicos del ave. En este trabajo el rango de la media armónica fue 18.6 % menor que el de la elipse de 95 %. Los dos centros armónicos o áreas núcleo, limitados por las isopletras de 50 %, enmarcan áreas de gran actividad a diferencia

del centro de actividad de Hayne, calculado como un promedio aritmético de todas las localizaciones, que está localizado en áreas de poca o nula actividad. Dixon y Chapman (1980) demuestran que las isopletas están correlacionadas con áreas de igual actividad y que excluyen áreas donde no hay actividad pero que sí quedan incluidas dentro de la elipse de 95 %.

El método de la transformación media armónica presenta ventajas sobre otros métodos para calcular ámbitos hogareños porque: (1) es una aproximación cercana al verdadero centro de actividad y la desviación depende sólo de la densidad de la cuadrícula, (2) las isopletas de actividad del animal pueden definir ámbitos hogareños de cualquier forma y relacionarlos directamente con la intensidad de actividad, (3) los valores más bajos de las isopletas pueden ser usados para definir áreas núcleo de actividad. Estas características hacen posible comparar la actividad del animal con su hábitat ya sea homogéneo o heterogéneo (Dixon y Chapman 1980).

Los métodos no probabilísticos no difieren significativamente de la transformación media armónica en cuanto al tamaño promedio del ámbito hogareño y por lo tanto podrían ser interpretados en forma similar; sin embargo, los métodos no probabilísticos aunque nos ubiquen en un área probablemente utilizada, no proporcionan información sobre el área que es usada con mayor intensidad. Se utilizaron porque son métodos ampliamente conocidos y los resultados pueden ser comparados con los obtenidos en otras investigaciones. Por ejemplo, aves

insectívoras de similar tamaño como Empidonax wrightii poseen territorios de tipo A (que incluyen sitios de apareamiento, nidación, forrajeo y de descanso), de 1.6 Ha (Johnson 1963 in Shoener 1968).

La mayoría de los estudios sobre ámbito hogareño se han realizado con mamíferos; el presente es de los pocos efectuados con aves porque las interacciones agresivas con las cuales se hubiera definido el territorio no fueron observadas. La aplicación de los métodos de evaluación de ámbito hogareño son útiles para estudiar a las aves en la etapa no reproductiva para complementar los datos de distribución obtenidos con métodos como el de mapeo, que es ampliamente usado durante la época de reproducción.

Los dos periodos de muestreo que fueron comparados (1982-1983 con 1984-1985), al no presentar diferencias significativas en cuatro de los métodos utilizados para la evaluación aportarían indicios de la estabilidad de un periodo a otro. La diferencia significativa encontrada con el polígono mínimo convexo MCPAAL del primer al tercer periodo tal vez se debió al tamaño de muestra.

### 5.7 Fluctuación poblacional y su relación con el área de habitación.

Las áreas de habitación de las aves residentes no se afectaron con los cambios en la densidad, y en lugar de utilizar espacios menores al aumentar la población sus áreas de habitación

se traslapan más, probablemente por la formación de parejas con los individuos ya establecidos; como ejemplo se tiene a la hembra 1467 y al macho 1501 cuyos ámbitos se traslapan completamente. Los ámbitos hogareños de los machos se traslaparon en mucho menor grado y solamente cuando fueron calculados con el polígono convexo mínimo, pues con la transformación media armónica sus centros de mayor actividad quedaron totalmente separados, lo cual podría ser un indicio de la existencia de territorios. Los ámbitos hogareños de los machos son mayores que los de las hembras, esa relación puede estar asociada con el tamaño de las aves y con el hecho de que machos y hembras pueden utilizar técnicas similares para forrajear, áreas y estratos similares pero capturando presas de tamaño distinto (Selander 1966).

Con la prueba estadística de  $\chi^2$  no se encontró variación entre el tamaño del ámbito hogareño en cada estación, pero con los valores absolutos se observó una tendencia en los machos a tener ámbitos hogareños mayores en primavera probablemente por la necesidad de tener un mayor espacio en el cual buscar las presas requeridas para el mantenimiento energético de la reproducción.

El individuo con mayor porcentaje de traslapamiento (2259) tuvo un ámbito que abarcó casi la mitad del área muestreada; se trataba de un volantón cuyos desplazamientos podrían significarle los primeros intentos de conocimiento del área para su posterior establecimiento.

En invierno, cuando el número de individuos fué menor, las áreas ocupadas fueron proporcionalmente mayores en comparación

con las otras dos estaciones; posiblemente este hecho se relaciona con la disminución de artrópodos por la influencia de los "nortes" por lo cual se requerirían áreas de forrajeo de mayor extensión. Para poder comprobar esto sería necesario saber cómo fluctúa el recurso alimentario en cantidad y distribución.

### 5.8 Relación del área de habitación con la estructura de la vegetación.

La preferencia por la selección de las áreas de habitación en la zona B, tal vez corresponda a una mayor disponibilidad de alimento, puesto que es el área con más claros, arroyos y con mayor densidad de palmas bajo las cuales se observó a las aves alimentarse con mayor frecuencia. Estadísticamente no se encontró diferencia entre la selección de cada tipo de vegetación. Estudios realizados sobre diversidad y abundancia de especies de insectos en la selva han encontrado que el microhábitat antes descrito, húmedo y con vegetación de baja altura, es propicio para la existencia de una abundante fauna de artrópodos (Janzen 1973, Blau 1981 y Tauber et al. 1986), aunque habría que evaluar si los homópteros, que son las presas más abundantes encontradas en los tractos digestivos de aves del género Platyrrinchus (Traylor y Fitzpatrick 1982) son numerosas en el ambiente antes mencionado.

Cuando se consideró el área de la transformación de la media armónica de 95 % de uso, parte del área se encontraba en la zona A, pero las áreas núcleo (de 50 %) o de mayor actividad se



localizaron en la zona B.

Con el análisis por individuo se encontró que sólo tres prefirieron la zona A. En el otoño el individuo 1679, aparentemente fué excluido de las áreas más favorables por el individuo 1501, residente más antiguo. En el invierno el individuo 1490a se encontró en los alrededores del claro cerca de lared 23 y los individuos 1501 y 1628 sólo ocuparon una pequeña parte de la zona A, su ámbito se ubicó principalmente en la zona B y finalmente, el individuo 2259 en primavera que era un juvenil en fase de dispersión.

#### 5.9 Perspectivas de estudio.

Las perspectivas de estudio son múltiples para esta especie, porque se conoce muy poco acerca de su biología. La reproducción es una etapa muy importante del ciclo de vida que no fué cubierta en este trabajo y que sería necesario conocer, incluyendo desde su comportamiento hasta su dinámica poblacional (tasas de natalidad, mortalidad y de crecimiento), así como la valoración de la tasa de depredación. Otro aspecto muy importante es el referente a su alimentación, pues investigar cual es la composición de su dieta, dónde y cómo se alimenta permitiría relacionar el uso de este recurso con el uso del espacio. También sería interesante conocer sus relaciones interespecíficas, principalmente con otros insectívoros que ocupan los mismos estratos.

## VI CONCLUSIONES.

- 1.- Las medidas corporales de las aves capturadas en este estudio son similares a las de los ejemplares de museo capturadas en otras localidades.
- 2.- Para calcular la edad de las aves con más exactitud es necesario hacer un seguimiento de las aves desde su nacimiento para determinar si el cráneo se osifica o no en un año.
- 3.- La cantidad de grasa acumulada por estas aves es muy poca o nula.
- 4.- La muda ocurre, aparentemente, sólo durante una época del año de julio a septiembre, y su probable patrón es: cabeza, cuello, dorso, escapulares, flancos, vientre, primarias y secundarias, rabadilla, cola, crissum.
- 5.- La abundancia del Mosquerito Piquichato Mexicano en la zona muestreada es de 12 individuos en promedio calculada con el método de Schumacher-Eschæyer.
- 6.- La densidad en una vegetación uniforme que cumpla los requerimientos del ave es de 1 individuo/Ha.
- 7.- Las tasas de sobrevivencia y de mortalidad fueron de 0.43 y de 0.57 respectivamente del primer al segundo periodo y de 0.95 y de 0.05 del segundo al tercer periodo.
- 8.- La tasa de sobrevivencia es menor de 0 a 1 año que de 1 a 2 años y de 2 a 3 años es de 0.
- 9.- La longevidad máxima calculada a partir del grado de osificación del cráneo es de tres años.

- 10.- Existe una proporción de sexos de 1:1 en el área de estudio, siendo la longitud de la cuerda del ala más la longitud de la cola una medida que podría ser usada para separar hembras y machos.
- 11.- Los picos de actividad diaria corresponden con los reportados para todas las aves diurnas de las zonas tropicales.
- 12.- El tamaño promedio del ámbito hogareño de los individuos residentes es de 1.8 Ha, calculado con la transformación de la media armónica.
- 13.- Los machos tienen ámbitos hogareños mayores que las hembras.
- 14.- El tamaño del ámbito hogareño no cambió significativamente de una estación a otra.
- 15.- La fluctuación poblacional no afectó el tamaño de los ámbitos hogareños de las aves residentes, sólo provocó un mayor solapamiento, pero cuando se consideró a todas las aves se notó una ligera disminución en el tamaño promedio del ámbito hogareño.
- 16.- No se encontró preferencia por la selección de alguna de las zonas de vegetación.

## LITERATURA CITADA

- Alvarez del Toro, M. 1980. Las aves de Chiapas (2a. edic.). Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México, pág. 163.
- Anderson, D. J. 1982. The home range: a new nonparametric estimation technique. *Ecology*, 63, 103-112.
- Andrie, R. F. 1964. A biogeographical investigation of the Sierra of Tuxtla in Veracruz, Mexico. Ph. D. Thesis, Louisiana State Univ., Baton Rouge, Louisiana, 236 pp.
- Andrie, R. F. 1967. Birds of the Sierra de Tuxtla of southern Veracruz, Mexico. *Wilson Bull.* 79, 163-187.
- A.O.U. Check-List Committee. 1983. The species of birds of North America from the Arctic through Panama including the West Indies and Hawaiian Islands. (6a. edic.). Publicado por la A. O. U., Baltimore, Maryland, 441-442.
- Armstrong, J. T. 1965. Breeding home range in the nighthawk and other birds: Its evolutionary and ecological significance. *Ecology*, 46, 619-629.
- Barrios M., S. E. D. 1982. Aspectos biológicos de Pipromorpha oleaginea Lichtenstein (Aves: Tyrannidae) en el área de Santa Martha, "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Tesis profesional, Facultad de Ciencias, U. N. A. M., México, 76 pp.
- Beltrán, E. 1953. Los bosques tropicales de México y su aprovechamiento. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 14, 35-50.
- Birkenstein, L. R. y R. E. Tomlinson. 1981. Native names of Mexican birds. U. S. Fish and Wildlife Service, Resource Publ. 139, 159 pp.
- Blau, S. W. 1981. Latitudinal variation in the life histories of insects occupying disturbed habitats. A case study. Pp. 73-96, In: Denno, F. R. y Dingle, H. (Eds.). *Insect life history patterns, habitat and geographic variation.* Springer-Verlag, New York, Inc.

- Blake, R. E. 1953. *Birds of Mexico. A guide for field identification.* The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 644 pp.
- Blanco, J. C. 1986. On the diet, size and use of home range and activity patterns of Red Fox in Central Spain. *Acta Theriol.* 31, 547-556.
- Blondel, J. y H. Farré. 1988. The convergent trajectories of bird communities along ecological sucesions in European forests. *Oecologia*, 75, 83-93.
- Brower, J. E. y J. H. Zar. 1977. *Field and laboratory methods for general ecology.* (2a. impr.). Wm. C. Brown Co. Publ., Dubuque, Iowa, 194 pp.
- Buckley, P. A., M. S. Foster, E. S. Morton, R. S. Ridgely y F. S. Buckley (Eds.). 1985. *Neotropical Ornithology*, Ornithological Monographs No. 36, A. O. U., Washington, D. C., 1041 pp.
- Burt, W. H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *J. Mammal.* 24, 800-806.
- Cody, M. L. 1974. *Competition and the structure of bird communities.* Monographs in Population Biology, 7, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 318 pp.
- Davis, L. I. 1972. *A field guide to the birds of Mexico and Central America.* University of Texas Press, Austin, Texas, 282 pp.
- Davis, D. E. y R. L. Winstead. 1987. Estimación de los tamaños de poblaciones de vida silvestre. Pp. 233-258, In: Rodríguez T., R. (Ed.). *Manual de Técnicas de gestión de vida silvestre.* The Wildlife Society Inc.
- Dixon, K. R. y J. A. Chapman. 1980. Harmonic mean measure of animal activity areas. *Ecology*, 6, 1040-1044.
- Delany, M. J. 1974. *The ecology of small mammals.* The Institute of Biology's studies in Biology, 51. Edward Arnold (Publ.) Ltd., Gran Bretaña, 60 pp.
- Don, B. A. C. y K. Renolls. 1983. A home range model incorporating biological attraction points. *J. Anim. Ecol.* 52, 69-81.
- Edwards, E. P. 1972. *A Field Guide to the Birds of México.* Sweet Briar Va. E. P. Edwards.

- Eisenmann, E. 1955. The species of Middle American birds. New York: Linnaean Soc. of New York. Transactions. 7, pp?
- Ekhardt, R. C. 1979. The adaptative syndromes of two guilds of insectivorous birds in the Colorado Rocky Mountains. *Ecol. Monogr.* 49, 129-149.
- Engstrom, R. T., R. L. Crawford y W. Wilson. 1984. Breeding bird population in relation to changing forest structure following fire exclusion: a 15-year study. *Wilson Bull.* 96, 437-450.
- Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin y D. Wheye. 1988. The birders handbook. A field guide to the natural history of North American birds. Simon & Schuster Inc., Nueva York, 785 pp.
- Friedmann, H., L. Griscom y R. Moore. 1957. Distributional checklist of the birds of Mexico. University of California Press, Berkeley, California, 346 pp.
- Ganey, J. L. y R. P. Balda. 1989. Home-range characteristics of Spotted owls in Northern Arizona. *J. Wildl. Manage.* 53, 1159-1165.
- Garza, H. A. 1988. La teoría del forrajeo del lugar central de Orians y Pearson (1979) en *Campylorhynchus bruneicapillus* (Aves: Troglodytidae). Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, U.N.A.M. México.
- Gómez-Pompa, A. y B. L. Wiechers. 1979. Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales. Pp. 11-30, In: Gómez-Pompa, A., C. Vázquez-Yañez, S. del Amo R. y A. Butanda C. (Eds.). Investigación sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. (2a. impr.). Compañía Editorial Continental, S. A., México.
- Gómez-Pompa, A. y C. Vázquez-Yañez. 1979. Estudios sobre sucesión en los trópicos cálido-húmedos: El ciclo de vida de las especies secundarias. Pp. 579-593, In: Gómez-Pompa, A., C. Vázquez-Yañez, S. del Amo R. y A. Butanda C. (Eds.). Investigación sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. (2a. impr.). Compañía Editorial Continental, S. A., México.
- González-García, F. 1984. Aspectos biológicos del pavón *Oreophasis derbianus* G. R. Gray (Aves: Cracidae) en la Reserva Natural "El Triunfo", municipio de Angel Albino Corzo, Chiapas, México. Tesis profesional, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, 83 pp.

- Griscom, L. 1932. The distribution of birds-life in Guatemala. Bull. Amer. Nat. Hist. 64, New York, 432 pp.
- Halffter, G. 1984. Las reservas de la Biosfera: Conservación de la naturaleza para el hombre. Acta Zool. Mex. (n.s.) 5, 50 pp.
- Harvey, M. J. y R. W. Barbour. 1965. Home range of Microtus ochrogaster as determined by modified minimum area method. J. Mammal. 46, 398-402.
- Hayne, D. W. 1949. Calculation of size of home range. J. Mammal. 30, 1-18.
- Helms, C. W. y W. H. Drury. 1960. Winter and migratory weight and fat field studies of some North American buntings. Bird Band. 31, 1-40.
- Hermosillo, M. S. 1989. Forrajeo y nidificación de Campylorhynchus brunneicapillus (Aves: Troglodytidae). Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, U.N.A.M. México. 84 pp.
- Hespenheide, H. A. 1971. Flycatcher habitat selection in the eastern deciduous forest. Auk, 88, 61-74.
- Holmes, R. T., T. W. Sherry y F. W. Sturges. 1986. Bird community dynamics in a temperate deciduous forest: long-term trends at Hubbard Brook. Ecol. Monogr. 56, 201-220.
- Hooper, R. G., L. J. Niles, R. F. Harlow y G.W. Wood. 1982. Home ranges of Red-cockaded woodpeckers in coastal South Carolina. Auk, 99, 675-682.
- Huxley, S. M. 1989. Estimación del ámbito hogareño del coyote Canis latrans en la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango. Tesis de Licenciatura, Fac de Ciencias, U.N.A.M.
- James, F. C. y H. H. Shugart. 1979. A quantitative method of habitat description. Aud. Field Notes, 24, 727-736.
- Janzen, D. H. 1973. Sweep samples of tropical foliage insects: effects of seasons, vegetation types, elevation, time of day, and insularity. Ecology, 54, 687-708.
- Karr, J. R. 1971. Structure of avian communities in selected Panama and Illinois habitats. Ecol. Monogr. 41, 207-233.
- Karr, J. R. 1980. Geographical variation in the faunas of tropical forest undergrowth. Auk, 97, 283-298.

- Keast, A. y E. S. Morton. (Eds.). 1980. Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution, and conservation. The Symposia of the National Zoological Park. Smithsonian Institution Press, 576 pp.
- Kirby, R. E., J. H. Riechmann y L. M. Cowardin. 1985. Home range and habitat use of forest-dwelling mallards in Minnesota. *Wilson Bull.* 92, 215-219.
- Koepl, J. W., N. A. Slade y R. S. Hoffmann. 1975. A bivariate model with possible application to ethological analysis. *J. Mammal.* 56, 81-90.
- Leopold, A. S. 1977. Fauna silvestre de México. Aves y mamíferos de caza. Editorial Pax-México, Librería Carlos Césarman, S. A., México, 674 pp.
- Maxon, S. J. 1978. Spring home range and habitat use by female Ruffed Grouse. *J. Wildl. Manage.* 42, 61-71.
- McArthur, R. y J. McArthur. 1961. On the bird species diversity. *Ecology*, 42, 594-598.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 28, 29-119.
- Mohr, C. O. y W. A. Stumpf. 1966. Comparison of methods for calculating areas of animal activity. *J. Wildl. Manage.* 30, 293-303.
- Monroe, L. B. 1968. A distributional survey of the birds of Honduras. Ornithological Monographs No. 7, pp. 271-272. The American Ornithologist Union, Allen Press Inc. Lawrence, Kansas.
- Moreau, D. S. y L. C. Miller. 1980. Winter home ranges of 4 clans of Red Capped woodpeckers in the Carolina sand hills. *Wilson Bull.* 92, 369-375.
- Morrison, M. L., K. A. With y I. C. Timossi. 1986. The structure of a forest bird community during winter and summer. *Wilson Bull.* 98, 214-230.
- Nocedal, J. 1981. Avifauna de la región Lacanjá-Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas. Pp. 11-40, In: Reyes-Castillo, P. (Ed.). Estudios Ecológicos en el Trópico Mexicano. Publ. 6, Instituto de Ecología, A. C., México.
- Odum, E. P. y E. J. Kuenzler. 1955. Measurement of territory and home range size in birds. *Auk*, 72, 128-137.



- Orejuela, J. E. 1980. Niche relationships between Turquoise-browed and Blue-crowned motmots in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Wilson Bull.* 92, 229-244.
- Paynter, R. A., Jr. 1955. The ornithogeography of the Yucatan Peninsula. *Peabody Mus. Nat. Hist. Bull.* 9, pp. 200-304.
- Parker, T. A., S. A. Parker y M. A. Plenge. 1982. An annotated check-list of Peruvian birds. Buteo Books, Vermillion, S. D., pág. 64.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán K. 1968. *Arboles tropicales de México.* Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, 313 pp.
- Peters, J. L. y M. A. Traylor (Eds.). 1979. Check-list of the birds of the World. *Cambridge Mus. Comp. Zool.*, 8, pp. 106-112.
- Peterson, R. T. y L. E. Chalif. 1973. *A field guide to Mexican birds and adjacent Central America.* Houghton Mifflin Co. Boston, Massachusetts, 298 pp.
- Peterson, R. T. y L. E. Chalif. 1989. *Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador.* Ed. Diana, México, pág. 234 y lám. 50.
- Ramos, O. M. 1981. Problemas involucrados en la conservación. *Management Today*, edición especial, 14-20.
- Ramos, O. M. 1983. *Seasonal movements of bird populations at Neotropical study site in southern Veracruz, México.* Ph. D. Diss., Univ. Minnesota, Minneapolis, Minnesota, 283 pp.
- Ramos, O. M. 1985a. Problems hindering the conservation of Tropical Forest Birds in México and Central América, and steps towards a conservation strategy. Pp. 67-76, In: Diamond, A. W. y T. E. Lovejoy (Eds.) *Conservation of tropical forest birds.* ICBP Technical Publication 4.
- Ramos, O. M. 1985b. *Endangered Tropical Birds in México and Central América.* Pp. 305-318, In: Diamond, A. W. y T. E. Lovejoy (Eds.) *Conservation of tropical forest birds.* ICBP Technical Publication 4.

- Ramos, O. M., J. Rappole y Russel. 1984. Development of conservation efforts in the Tuxtla Mountains of Southern Veracruz, México. Caesar Kleberg Wildlife Research Inst. e Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. (Solicitud para WWF no pub.).
- Ramos, O. M. y D. W. Warner. 1980. Analysis of North American Subspecies of Migrant Birds Wintering in Los Tuxtlas, Southern Veracruz, México. Pp. 173-180, In: Keast, A. E. S. Morton. (Eds.). Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution, and conservation. The Symposia of the National Zoological Park. Smithsonian Institution Press.
- Rappole, J. y D. W. Warner. 1980. Ecological aspects of migrant bird behavior in Veracruz, México. Pp. 353-393, In: Keast, A. y E. S. Morton. (Eds.). Migrant birds in the neotropics: Ecology, behavior, distribution, and conservation. The Symposia of the National Zoological Park. Smithsonian Institution Press.
- Rappole, J., E. S. Morton, T. E. Lovejoy, III, y J. L. Ruos. 1983. Neartic avian migrants in the neotropics. U. S. Fish and Wildlife Service, Washington, D. C., pp?
- Rice, J., B. W. Anderson y R. D. Ohmart. 1984. Comparison of the importance of different habitat attributes to avian community organization. *J. Wildl. Manage.* 48, 895-911.
- Ricklefs, R. E. 1973. Avian postnatal development. Pp. 2-72, In: Farner, D. S., J. R. King y K. C. Parker. (Eds.). *Avian biology*, Vol. 7. Academic Press. New York.
- Ridgely, R. S. 1981. A guide to the birds of Panama. Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, pp. 245-247.
- Ridgway, R. 1907. (and Herbert Friedmann). The birds of North and Middle America. *Bull. U. S. Nat. Hist. Mus.* 30, pt. 4, 380-384.
- Robbins, C. S., B. Bruun y H. S. Zim. 1966. A guide of field identification. *Birds of North America*. Golden Press, Nueva York, 340 pp.
- Russell, S. 1964. A distributional study of the birds of British Honduras. *Ornithological Monographs* No. 1, pág. 125. The American Ornithologist Union, Allen Press Inc. Lawrence, Kansas.

- Sada, A. M., A. R. Phillips y M. A. Ramos. 1984. Nombres en castellano para las aves mexicanas. Cuaderno de Divulgación 17. INIREB, Xalapa, Veracruz, México. 56 pp
- Sedgwick, J. A. 1987. Avian habitat relationships in pinyon-juniper woodland. *Wilson Bull.* 99, 413-431.
- SEDUE, 1989. Sistema nacional de áreas naturales protegidas. Información básica sobre las áreas protegidas de México. Subsecretaría de Ecología, Dir. Gral. de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales, México, pág 27.
- Schoener, T. W. 1981. An empirically based estimate of home range. *Theor. Pop. Biol.* 20, 281-325.
- Short, L. L. 1969. The southern races of the White-Throated Spadebill (*Platyrinchus mystaceus*). *Auk*, 86, 265-270.
- Skutch, A. F. 1960. Life Histories of Central American birds. II. Pacific Coast avifauna. *Cooper Ornithol. Soc.* 34, 332-339.
- Slud, P. 1964. The birds of Costa Rica. *Amer. Mus. Nat. Hist. Bull.* vol 7, pág 128.
- Soto, E. M. 1979. Algunos aspectos climáticos de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Pp. 70-110, In: Gómez-Pompa, A., C. Vázquez-Yañez, S. del Amo R. y A. Butanda C. (Eds.). Investigación sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. (2a. impr.). Compañía Editorial Continental, S. A., México.
- Soto, E. M. y E. García. 1989. Atlas climático del Estado de Veracruz. Instituto de Ecología, México, 125 pp.
- Sousa, M. S. 1969. Influencia de las aves en la vegetación de la Laguna de Majahual en Los Tuxtlas, Ver. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 30, 97-112.
- Stiles, F. C. 1985. Conservation of forest birds in Costa Rica: Problems and perspectives. Pp. 141-168, In: Diamond, A. W. y T. E. Lovejoy (Eds.) Conservation of tropical forest birds. ICBP Technical Publication 4.
- Tauber, J. M., A. C. Tauber, y S. Masaki. 1986. Seasonal adaptations of insects. Oxford Univ. Press. New York, 411 pp.
- Terborgh, J. 1980. Causes of tropical species diversity. *Separatum ex Actis XVII Con. Int. Orn. Symposium on*

- Tropical Ecology.** Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, pp 955-988.
- Terborgh, J. y J. Faaborg. 1980. Saturation of bird communities in the West Indies. *Am. Nat.* 116, 178-195.
- Tester, J. R. 1987. Changes in daily activity rhythms of some free-ranging animals in Minnesota. *Canadian Field Nat.* 101, 13-21.
- Thomas, D. G. 1980. The bird community of Tasmanian temperate rainforest. *Ibis*, 122, 298-306.
- Traylor, M. A. 1977. A classification of the tyrant flycatchers (Tyrannidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 148, 129-184.
- Traylor, M. A. Jr. y J. W. Fitzpatrick. 1982. A survey of the tyrant flycatchers. *Living Bird*, 19, 7-50.
- Toledo, V. M. 1979. El ejido y la selva tropical húmeda: Una contradicción ecológica y social. Pp. 661-666, In: Gómez-Pompa, A., C. Vázquez-Yañez, S. del Amo R. y A. Butanda C. (Eds.). *Investigación sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México.* (2a. impr.). Compañía Editorial Continental, S. A., México.
- Vega, R. J. 1982. Aspectos biológicos de Myobius sulphureirogatus (Aves: Tyrannidae) en el área de Santa Martha, región de "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Tesis Profesional, E. N. E. P. Iztacala, U. N. A. M., México. 70 pp.
- Voigt, D. R. y R. R. Tinline. 1980. Strategies for analyzing radio tracking data. Pp. 387-404, In: C. J. Amlaner, Jr. y D. W. Mac Donald, (Eds.). *A handbook of biotelemetry and radio tracking*, Pergamon Press, Oxford, Gran Bretaña.
- Wetmore, A. 1943. The birds of the southern Veracruz, Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 93, 215-340.
- Wetmore, A. 1944. Observaciones sobre la ornitología de la zona sur de Veracruz, México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 5 (3/4), 263-271.
- Wetmore, A. 1972. The birds of the Republic of Panama. *Smithsonian Misc. Coll.* 150, part 3, 595-601.
- White, J. E. 1964. An index of the range of activity. *Amer. Midl. Nat.* 71, 369-373.

- Widgely, T. B., J. M. Sweeney, M. E. Garaer y M. A. Melchioris. 1986. Wild turkey home ranges in the Ouachita Mountains. *J. Wildl. Manage.* 50, 540-547.
- Wilson, E. O. 1978. *Sociobiology*. (6a. Impr.). The Belknap Press of Harvard University Press, pp. 256-278.
- Willis, E. O. 1966. The role of migrant birds at swarms of army ants. *Living Bird*, 5, 187-231.
- Winker, K. 1989. The Wood Thrush (Catharus mustelinus) on its wintering grounds in southern Veracruz, México. M. S. Thesis, Univ. Minnesota, Minneapolis, Minnesota. 67 pp.
- Winker, K. 1990. Withing-forest preferences of Wood Thrushes wintering in the rainforest of southern Veracruz. *Wilson Bull.* 102, 715-720.
- Wong, M. 1986. Trophic organization of understory birds in Malaysian dipterocarp forest. *Auk*, 103, 100-106.
- Yeaton, R. I. 1974. An ecological analysis of chaparral and pine forest bird communities of Santa Cruz Island and Mainland California. *Ecology*, 55, 959-973.

## ANEXO I

ESPECIMENES DE Platyrrhinus cancrivorus REVISADOS EN TRES  
COLECCIONES MEXICANAS

FECHA	COLECCION	LOCALIDAD	HABITAT	No. CAT.
22 May 1979	INIREB	"Los Tuxtlas" (Est. Biol.)	S.A.P.	000059
13 Ago 1980	MZFC	17 Km NE de Catemaco, Ver.	S.A.P.	001551
17 Mzo 1981	IBUNAM	"Los Tuxtlas" (Est. Biol.)	S.A.P.	P003097
18 Mzo 1981	IBUNAM	"Los Tuxtlas" (Est. Biol.)	S.A.P.	P003098
23 Jul 1984	INIREB	Lacanjá - Chansayab	S.A.P.	SELA-0029
15 Sep 1984	INIREB	Ocosingo, Chajul	S.A.P.	SELA-0087
16 Sep 1984	INIREB	Ocosingo, Chajul	S.A.P.	SELA-0089
23 Sep 1984	INIREB	Ocosingo, Chajul	S.A.P.	SELA-0137
24 Sep 1984	INIREB	Ocosingo, Chajul	S.A.P.	SELA-0140
11 Mzo 1985	INIREB	Sierra S.Martha, Ver.	S.A.P.	?
8 Nov 1985	INIREB	"La Península de Moreno"	S.A.P.	-1095 A
8 Nov 1985	INIREB	"La Península de Moreno"	S.A.P.	-1096 A

IBUNAM = Instituto de Biología de la UNAM.

INIREB = Instituto Nacional de Recursos Bióticos.

MZFC = Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM.

S.A.P. = Selva Alta Perennifolia.

## ANEXO II

**Determinación de la grasa subcutánea según Helms y Drury  
(1960).**

El método de determinación de la cantidad de grasa subcutánea ha sido empleado principalmente con las aves migratorias y consiste en la observación de la zona apteria en el vientre de las aves, la cantidad de grasa se anota como "nula" cuando no hay trazas de grasa en la zona subcutánea del vientre, "muy poca" cuando menos del 10 % del área está cubierta de grasa, "poca" cuando de un 10 a un 30 % tiene grasa, "moderada" si un 30 a 70 % está cubierta de grasa y "abundante" si un 70 % o más tiene grasa.

## ANEXO III

Formatos de las hojas de registro de capturas, recapturas y contactos visuales.

## Capturas

Cat.	B.C.P.	CB	F y H	Red	S	E y O	Gr	Muda	P.L.	Obs.

## Recapturas

Cat.	B.C.P.	CB	F y H	Red	S	E y O	Gr	Muda	P.L.	Obs.

Formato de Contactos visuales, igual al de recapturas.

Cat = No. de catálogo

B.C.P. = Banda del Servicio de Caza y Pesca de U.S.A.

F y H = Fecha y Hora S = Sexo E y O = Edad Cráneo

Gr = Grasa P.L. = Punto de Liberación Obs = Observaciones

Rl = rojo izquierda Yl = amarillo izquierda Bkl = Negro izquierda Ol = naranja izquierda Br = Azul derecha

Bl = Azul izquierda Bkr = Negro derecha Or = naranja derecha

RlRr = rojo izquierda rojo derecha



## ANEXO IV

## METODO DE SCHNABEL PARA CALCULAR LA ABUNDANCIA.

(BROWER Y ZAR 1977)

En este procedimiento, la captura, marcaje y liberación de animales se hace sobre una serie de más de dos periodos de muestra, todos los animales no marcados previamente se marcan y liberan con todos los individuos recapturados. Entonces se estima el tamaño de población como sigue:

$$N = \sum n_i M_i / \sum R_i \quad (1)$$

donde  $M_i$  es el número total de individuos marcados en la población antes del día  $i$ ,  $n_i$  es el número de animales marcados en la muestra de tal día y  $R_i$  es el número de recapturas capturadas en ese día. Este procedimiento permite la acumulación de gran número de recapturas y así se reduce el error de muestreo. El error estándar para  $N$  puede ser calculado como:

$$SE = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{N-M_t} + \frac{k-1}{N} - \sum \frac{1}{N-N_i}}} \quad (2)$$

(Seber 1973) donde  $k$  es el número de muestras tomadas (por ej. el número de periodos de muestra) y  $M_t$  es el número total de individuos marcados. Pequeños errores estándar se asocian con muestras grandes (si cada  $n_i$  es grande entonces  $SE$  será pequeño, lo cual es deseable). Cuando una serie de datos de captura-recaptura son disponibles de la misma población, el método de Schnabel estimará el tamaño de la misma con más precisión que el método de Lincoln-Peterson (el error estándar será más pequeño).

## ANEXO V

## METODO DE SCHUMACHER-ESCHMEYER PARA CALCULAR LA ABUNDANCIA

El método de Schumacher-Eschmeyer (Davis y Winstead 1987) es un procedimiento alternativo en el que se acumulan las capturas y recapturas en un periodo de tiempo. Los cálculos pueden ser hechos tomando en cuenta la fecha de captura, el número de muestras (k), los grados de libertad (k-1), el número total de animales marcados en el área (M), el número de animales en cada muestra (n) y el número de animales recapturados en cada muestra (m) para obtener la suma total de la población (N). Se elabora una tabla que incluya los siguientes parámetros:

Fecha	k	M	M <sup>2</sup>	n-m	m	n	M <sup>2</sup> n	Mm	m <sup>2</sup> /n
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

El tamaño de la población se estima con la fórmula:

$$N = \frac{\sum M^2 (n)}{\sum Mn} = \frac{\sum(7)}{\sum(8)}$$

$$s^2 = \frac{1}{k-1} \left[ \frac{\sum m^2}{n} - \frac{(\sum Mm)^2}{\sum M^2(n)} \right] = \frac{1}{k-1} \left[ \sum(9) - \frac{(\sum(8))^2}{\sum(7)} \right]$$

$$EE = N \frac{s^2}{\frac{(\sum Mm)^2}{\sum M^2(n)}} = N \frac{s^2}{\frac{(\sum(8))^2}{\sum(7)}}$$

s<sup>2</sup> = varianza

EE = error estándar estimado

Nota: El primer marcado no se incluye para el cálculo de k.

## ANEXO VI

DESCRIPCION DEL METODO MCPAAL PARA LA DETERMINACION DEL  
AMBITO HOGAREÑO

MCPAAL son las siglas de Micro-computer Programs for the Analysis of Animal Locations, en español Programas de Microcomputadora Para el Análisis de Localizaciones de Animales, se trata de 5 de programas con los cuales se puede realizar el análisis del ámbito hogareño, Polígono Convexo, Polígono cóncavo, Elipse, Media Armónica y el método de Fourier. Está diseñado para analizar los datos de localizaciones de animales con un mínimo de conocimiento de computación y poco conocimiento de los algoritmos de las técnicas de análisis utilizadas. Todas las técnicas de análisis fueron publicadas previamente y también sus ventajas y desventajas. Es absolutamente necesario consultar esas publicaciones e informarse como deben de ser interpretados los resultados de los diferentes métodos. Se incluyeron las técnicas más comunes para que se pudiera escoger el análisis más apropiado para cada grupo de datos. También el mismo grupo de datos puede ser analizado con más de un método con poco esfuerzo extra y hacer comparaciones con los resultados de otros estudios de la misma especie que pudieran haber sido calculados con diferentes métodos.

Las opciones de manejo de datos se escogen a partir de un menú principal como el siguiente:

M C P A A L

version 1.2

Micro-computer Programs for the Analysis of Animal Locations

- |   |                          |   |                         |
|---|--------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Format Bearing Data      | 9 | Fourier Transformation  |
| 2 | Format X and Y Data      | A | Harmonic Mean           |
| 3 | Format a Study Area File | B | Graph File Replay       |
| 4 | Review Data Files        | C | Habitat Overlay Options |
| 5 | Location and Histogram   | D |                         |
| 6 | Minimum Convex Polygon   | E |                         |
| 7 | Concave Polygon          |   |                         |
| 8 | Ellipse                  |   |                         |

Las explicaciones detalladas del manejo del programa estan incluidas en el mismo.

## ANEXO VII

DATOS MERISTICOS Y DE COLORACION DE LAS AVES CAPTURADAS Y DE LAS  
PIELIS REVISADAS

CUADRO A. Primer y segundo periodos de muestreo.											
IND.	L.T.	CUER.	COLA	TARSO	P.C.	P.N.	MX.	MN.	G.	P.	I.
37	-	-	-	-	-	-	N	PB	CA	RR	PO
38	-	-	-	-	-	-	N	PB	CA	RB	PO
92	-	-	-	-	-	-	N	A	Na	R	PO
102	-	-	-	-	-	-	N	A	CA	R	PO
109	-	-	-	-	-	-	N	B	A	R	PO
120	-	-	-	-	-	-	N	B	CA	R	PO
256	-	-	-	-	-	-	N	B	Na	R	PO
901	104	59	33	17	10.5	7	-	-	-	-	-

Cuer. = cuerda G = garganta I = iris Ind. = individuo  
 L.T. = longitud total MX = maxila MN = mandibula  
 P = patas PC = pico (culmen) PN = pico desde los nostrilos

A = amarillo B = blanquecino azulado CA = color carne  
 PO = pardo oscuro N = negro Na = naranja PB = pálido azulado  
 R = rosa RB = rosa blanquizco RR = rosa rojizo

## ANEXO VII (Continuación)

CUADRO B. Tercer y cuarto periodos de muestreo.										
IND.	L.T.	CUER.	COLA	TARSO	P.C.	P.N.	MX.	MN.	G.	P. I.
1467	93.0	55.0	26.0	15.0	8.4	6.6	-	-	A	-
1490	104.6	59.6	32.4	16.6	11.3	6.7	-	-	-	-
1498	100.0	53.7	28.9	17.0	9.8	6.7	-	-	AP	-
1501	105.9	58.3	31.5	17.3	10.4	6.8	-	-	NA	R
1531	97.0	55.5	30.2	16.3	10.2	7.5	-	-	-	-
1575	106.3	58.2	32.3	16.0	11.0	7.5	-	-	-	-
1609	97.0	56.4	30.5	16.2	9.6	7.0	-	-	-	-
1628	95.0	55.1	28.4	15.4	9.6	6.9	-	-	AP	-
1679	80.0	49.8	24.0	15.0	9.0	6.0	-	-	-	-
2099	95.0	56.5	29.4	14.3	8.9	6.8	-	-	-	-
2190	86.0	50.7	23.5	14.4	-	7.9	-	-	-	-
2196	77.8	55.6	30.8	15.8	11.9	7.0	-	-	Na	-
2230	96.0	52.9	26.0	15.5	12.0	7.1	-	-	A	-
2259	97.5	56.8	27.8	15.5	9.0	6.1	-	-	A	-
2308	89.0	50.3	22.5	15.5	9.8	6.5	-	-	A	-
2356	92.0	54.0	28.0	15.5	9.0	6.5	-	-	A	-
2391	85.0	53.0	28.5	16.0	12.0	-	-	-	-	-
2395	90.0	-	-	15.5	10.0	-	-	-	-	-
2406	82.0	50.0	28.5	17.0	9.0	-	-	-	-	-
2411	85.0	49.0	27.0	17.5	13.0	-	-	-	-	-
2431	92.8	52.4	25.0	14.7	10.0	6.9	-	-	A	-
2442	91.0	50.0	26.4	14.3	8.7	6.7	-	-	-	-
2456	92.2	51.8	22.5	15.1	10.0	7.0	-	-	Na	R
2473	91.4	49.8	25.2	15.0	10.0	6.6	-	-	A	-
2516	100.0	56.1	29.2	17.3	11.0	7.4	-	-	Na	-
2596	102.0	59.0	30.0	14.5	10.1	7.5	-	-	A	-
2684	96.0	56.0	27.6	13.5	10.0	7.5	-	-	A	-
2740	98.0	55.0	26.0	14.0	11.0	7.7	-	-	A	-
PROM	93.5	54.2	27.6	15.1	10.2	7.0				
D. EST.	7.3	2.9	2.9	2.8	1.1	0.5				

Cuer. = cuerda G = garganta I = iris Ind. = individuo  
 L.T. = longitud total MX = maxila MN = mandibula  
 P = patas PC = pico (culmen) PN = pico desde los nostrilos

A = amarillo AP = amarillo pálido Na = naranja  
 NA = naranja amarillo R = rosa

## ANEXO VII (Continuación)

CUADRO C. Especímenes de museo.											
IND.	L.T.	CUER.	COLA	TARSO	P.C.	P.N.	MX.	MN.	G.	P.	I.
SELA029	90	59.0	34.0	16.5	10.1	10.7	N	B	-	CA	P
SELA087	85	47.9	25.7	14.7	10.4	7.3	-	-	-	-	-
SELA089	105	58.0	34.0	16.4	10.0	8.6	N	B	-	GC	P
SELA137	98	60.0	32.3	16.0	10.3	7.3	N	B	AP	R	P
SELA140	101	58.0	28.9	16.5	10.5	6.2	N	A	AP	GC	P
00059	109	57.7	31.1	17.0	10.0	7.0	-	-	-	G	-
	97	51.0	26.6	15.0	11.0	7.0	-	-	-	-	-
P003097	108	62.0	33.0	18.0	10.0	7.0	N	B	-	CA	P
P003098	97	55.9	29.5	18.0	10.8	6.8	N	B	-	CP	P
MT028	86	49.2	27.5	12.8	9.2	6.5	N	B	-	G	P
1095	89	53.7	22.4	14.9	9.2	8.0	N	B	-	-	-
1096	84	53.9	28.5	16.4	10.7	7.7	N	B	-	-	-
7	95	54.0	27.0	16.0	-	-	-	-	-	-	-
PROM.	95.7	55.5	29.3	16.0	10.2	7.5					
D. EST.	8.2	4.2	3.4	1.4	0.5	1.1					

Cuer. = cuerda G = garganta I = iris Ind. = individuo  
 L.T. = longitud total MX = maxila MN = mandibula  
 P = patas PC = pico (culmen) PN = pico desde los nostrilos

A = amarillo AP = amarillo pálido B = blanquecino azulado  
 CA = color carne P = pardo oscuro CP = pardo pálido G = gris  
 GC = gris pardusco N = negro R = rosa

## ANEXO VIII

EDADES ESTIMADAS DE CADA AVE A PARTIR DE LA OSIFICACION DEL  
CRANEO Y DE SUS POSTERIORES RECAPTURAS

Per. de M.	1982-1983	1983-1984	1984-1985	1986	E
No. de Ind.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	
37	13	4	-	-	SY
38	5	2	-	-	SY
70	2	-	-	-	HY
92	3	2	-	-	SY
102	1	-	-	-	HY
109	1	-	1	-	ATY
120	3	-	-	-	HY
177	2	-	-	-	HY
256	6	-	-	-	HY
549	1	-	-	-	HY
603	2	-	-	-	HY
882	1	-	-	-	HY
889	1	-	-	-	HY
894	1	-	-	-	HY
901	1	2	2	-	ATY
910	1	-	-	-	AHY
911	1	-	-	-	HY
944	-	1	-	-	HY
945	-	1	-	-	HY
995	-	2	-	-	HY
1069	-	1	-	-	HY
1095	-	1	-	-	HY
1096	-	1	-	-	HY
1113	-	1	2	-	SY
1159	-	1	-	-	HY
1206	-	1	-	-	HY
1257	-	2	-	-	HY
1343	-	1	-	-	HY
1374	-	2	-	-	HY
1444	-	2	-	-	HY
1458	-	1	1	-	SY
1467	-	1	11	3	ATY
1469	-	1	1	-	SY
1483	-	1	2	2	TY
1488	-	1	-	-	HY
1490a	-	1	10	-	SY



## ANEXO VIII (CONTINUACION)

Per. de M.	1982-1983	1983-1984	1984-1985	1986	
No. de Ind.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	Cap.+Rec.	E
1497	-	-	1	-	HY
1498	-	-	4	-	HY
1501	-	-	20	1	SY
1531	-	-	6	-	HY
1575	-	-	3	3	SY
1609	-	-	4	-	AHY
1628	-	-	7	-	HY
1639	-	-	1	-	HY
2099	-	-	5	1	ASY
2116	-	-	1	-	AHY
2190	-	-	1	-	AHY
2196	-	-	1	-	AHY
2230	-	-	2	-	AHY
2259	-	-	5	-	HY
2271	-	-	1	-	AHY
2308	-	-	1	-	HY
2356	-	-	1	-	AHY
2391	-	-	1	-	AHY
2395	-	-	1	-	AHY
2406	-	-	1	-	HY
2411	-	-	1	-	AHY
2431	-	-	1	-	AHY
2442	-	-	1	-	HY
2456	-	-	2	-	HY
2473	-	-	1	-	HY
2516	-	-	1	-	HY
2596	-	-	-	1	HY
2684	-	-	-	1	HY
2740	-	-	-	1	AHY

HY = Año de eclosión, salió del cascarón el año en que se anilló.

AHY = Después del año de eclosión (se sabe que salió del cascarón con anterioridad al año calendario en que fue anillado).

SY = Segundo año (se sabe en su segundo año de vida).

ASY = Después del segundo año (se sabe que salió del cascarón en el año calendario anterior al del anillado, con año de eclosión desconocido).

TY = Tercer año (se sabe en su tercer año de vida).

ATY = Después del tercer año (se sabe que por lo menos está viviendo el cuarto año de vida).

## ANEXO IX

## REGISTROS DE LAS AVES MUDANDO (PRIMAVERA DE 1985)

Individuo		Fecha	Zonas de muda y cantidad.
2190	o	11 abril	muy poca ventral y flanco izquierdo.
2259	p	20 abril	una pluma dorsal.
2271	o	21 abril	algunas plumas dorsales.
2395	o	4 mayo	una rectriz (sexta).
2411	o	6 mayo	poca en el dorso.
2431	o	10 mayo	una pluma en la corona.
2442	p	12 mayo	poca en el dorso.
2456	p	13 mayo	una pluma en el dorso.
1501	o	29 mayo	ligera en cuello, escapulares, pecho, dorso (3 plumas); 2a., 3a. y 4a. primarias de cada ala.
1490a	o	30 mayo	1a. y 2a. primarias del ala derecha, 2a. y 3a. primarias del ala izquierda.
2259	p	30 mayo	ligera en cuello (4 plumas), pecho, axilas. dorso, terciarias, 2a. y 3a. primarias de cada ala.
1501	o	31 mayo	moderada en dorso (30 plumas), crissum (1 pluma), flanco izquierdo (20 plumas), flanco derecho (11 plumas) y coberteras de las alas.

o = Osificación total

p = Osificación parcial

## ANEXO X

PARAMETROS ESTADISTICOS DE CADA UNA DE LAS EVALUACIONES DEL  
AMBITO HOGARENO

VARIABLE:	CONVEXO	CONCAVO	ELIPSE
Tamaño de muestra	18	18	18
Promedio	1.6267	0.7361	17.645
Moda	0.7500	0	13.055
Varianza	0.0306	0.0115	4.574
Desv. Estándar	1.7494	1.0700	21.387
Error Estándar	0.4123	0.2522	5.041
Mínimo	0.1250	0	0
Máximo	6.0620	4.2500	87.520
Rango	5.9370	4.2500	87.520

VARIABLE:	MEDIA A.	CONVMAX	
Tamaño de muestra	18	18	
Promedio	1.7955	3.0180	
Moda	0	1.9083	
Varianza	0.0936	0.0384	
Desv. Estándar	3.0601	1.9584	
Error Estándar	0.7212	0.4616	
Mínimo	0	0.9198	
Máximo	10.0200	6.7737	
Rango		10.0200	5.8539

CONVEXO = POLIGONO MINIMO CONVEXO MCPAAL

CONCAVO = POLIGONO MINIMO CONCAVO MCPAAL

ELIPSE = ELIPSE 95 % MCPAAL

MEDIA A. = MEDIA ARMONICA MCPAAL

CONVMAX = POLIGONO MINIMO CONVEXO CON FRANJA DE FRONTERA

## APENDICE

Aves observadas en el área de estudio y sus alrededores durante 1984-1985 y en 1986.

## ESPECIE

## SITIO DE OBSERVACION

<u>Tinamus major</u> (Gmelin)	Selva
<u>Crypturellus soui</u> (Hermann)	Selva
<u>Crypturellus cinnamomeus</u> (Lesson)	Selva
<u>Crypturellus boccardi</u> (Sclater)	Selva
<u>Phalacrocorax olivaceus</u> (Humboldt)	Laguna de Catemaco
<u>Fregata magnificens</u> (Matheus)	Sobrevolando la selva
<u>Ardea herodias</u> Linnaeus	Laguna de Catemaco
<u>Casmerodius albus</u> (Linnaeus)	Laguna de Catemaco
<u>Egretta thula</u> (Molina)	Río Coxcoapan
<u>Egretta caerulea</u> (Linnaeus)	Laguna de Catemaco
<u>Bubulcus ibis</u> (Linnaeus)	Pastizales
<u>Butorides striatus</u> (Linnaeus)	Río Coxcoapan
<u>Nycticorax nycticorax</u> (Linnaeus)	Río Coxcoapan
<u>Nycticorax violaceus</u> (Linnaeus)	Laguna de Catemaco
<u>Coragyps atratus</u> (Bechtein)	Selva
<u>Cathartes aura</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Pandion haliaetus</u> (Linnaeus)	Sobrevolando la selva
<u>Rostrhamus sociabilis</u> (Vieillot)	Río Coxcoapan
<u>Harporhynchus bidentatus</u> (Latham)	Selva
<u>Accipiter striatus</u> Vieillot	Selva
<u>Leucopternis albicollis</u> (Latham)	Selva
<u>Buteogallus anthracinus</u> (Dapce)	Selva
<u>Buteogallus urubitinga</u> (Gmelin)	Selva
<u>Parabuteo unicinctus</u> (Temminck)	Selva
<u>Harpyhaliaetus solitarius</u> (Tschudi)	Selva
<u>Buteo nitidus</u> (Latham)	Selva
<u>Buteo magnirostris</u> (Gmelin)	Selva
<u>Spizastur tyrannus</u> (Wied)	Selva
<u>Herpetotheres cachinnans</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Micrastur ruficollis</u> (Vieillot)	Selva
<u>Falco sparverius</u> Linnaeus	Acahual
<u>Falco ruficularis</u> Daudin	Selva
<u>Ortalis vetula</u> (Wagler)	Selva
<u>Crax rubra</u> Linnaeus	Selva
<u>Actitis macularia</u> (Linnaeus)	Arroyos en la selva
<u>Columba fasciata</u> Say	Selva
<u>Columba nigrifrons</u> Sclater	Selva
<u>Columba inca</u>	Pastizal
<u>Claravis pretiosa</u> (Ferrari-Pérez)	Selva
<u>Leptotila plumbeiceps</u> Sclater	Selva
<u>Geotryon albifacies</u> Sclater	Selva
<u>Geotryon lawrenci</u> Salvin	Selva
<u>Geotryon montana</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Aratinga nana</u> (Vigors)	Selva

<u>Amazona autumnalis</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Coccyzus americanus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Piaya cayana</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Crotophaga sulcirostris</u> Swainson	Acahual
<u>Pulsatrix perspicillata</u> (Latham)	Selva
<u>Glaucidium brasilianum</u> (Gmelin)	Acahual
<u>Ciccaba virgata</u> (Cassin)	Selva
<u>Ciccaba nigreolineata</u> Sclater	Selva
<u>Nyctidromus albicollis</u> (Gmelin)	Selva
<u>Streptoprocne zonaris</u> (Shaw)	Sobrevolando la selva
<u>Streptoprocne semicollaris</u> (De Saussure)	Sobrevolando la selva
<u>Chaetura vauxi</u> (Townsend)	Sobrevolando la selva
<u>Phaethornis superciliosus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Phaethornis longuemareus</u> (Lesson)	Selva
<u>Campylopterus curvipennis</u> (Lichtenstein)	Selva
<u>Campylopterus hemileucurus</u> (Lichtenstein)	Selva
<u>Florissuga mellivora</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Anthracothorax prevostii</u> (Lesson)	Selva
<u>Amazilia candida</u> (Buorier y Mulsant)	Selva
<u>Amazilia tzacatl</u> (De la tlave)	Acahual
<u>Amazilia yucatanensis</u> (Cabot)	Acahual
<u>Trogon citreolus</u> Gould	Acahual
<u>Trogon violaceus</u> Gmelin	Acahual
<u>Trogon collaris</u> Vieillot	Selva
<u>Trogon massena</u> Gould	Selva
<u>Hylomanes momotula</u> Lichtenstein	Selva
<u>Momotus momota</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Ceryle torquata</u> (Linnaeus)	Arroyos en la selva
<u>Ceryle alcyon</u> (Linnaeus)	Arroyos en la selva
<u>Chloroceryle amazona</u> (Latham)	Arroyos en la selva
<u>Chloroceryle americana</u> (Gmelin)	Arroyos en la selva
<u>Chloroceryle aenea</u> (Pallas)	Arroyos en la selva
<u>Aulacorhynchus prasinus</u> (Gould)	Selva
<u>Pteroglossus torquatus</u> (Gmelin)	Selva
<u>Ramphastos sulfuratus</u> Lesson	Selva
<u>Melanerpes pucherani</u> (Malherbe)	Selva
<u>Melanerpes aurifrons</u> (Wagler)	Acahual
<u>Sphyrapicus varius</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Veniliornis fumigatus</u> (d'Orbigny)	Selva
<u>Piculus rubiginosus</u> (Swainson)	Selva
<u>Celex castaneus</u> (Wagler)	Selva
<u>Dryocopus lineatus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Campephilus guatemalensis</u> (Hartlaub)	Selva
<u>Automolus ochroleucus</u> (Tschudi)	Selva
<u>Xenops minutus</u> (Sparrman)	Selva
<u>Dendrocincla anabatina</u> Sclater	Selva
<u>Sittasomus griseicapillus</u> (Vieillot)	Selva
<u>Glyphorhynchus spirurus</u> (Vieillot)	Selva
<u>Dendrocolaptes certhia</u> (Boddaert)	Selva
<u>Xiphorhynchus flavigaster</u> Swainson	Selva
<u>Lepidocolaptes souleyetii</u> (Des Murs)	Selva
<u>Formicarius analis</u> (d'Orbigny y Lafresnaye)	Selva

<u>Grallaria quatalensis</u> Prevost y Des Murs	Selva
<u>Camptostoma imberbe</u> Sclater	Selva
<u>Myiopaqis viridicata</u> (Vieillot)	Selva
<u>Leptopogon amaurocephalus</u> Tschudi	Selva
<u>Oncostoma cinereigulare</u> (Sclater)	Selva
<u>Rhynchocyclus brevirostris</u> (Cabanis)	Selva
<u>Tolmomyias sulphurescens</u> (Spix)	Selva
<u>Platyrinchus cancrinus</u> Sclater y Salvin	Selva
<u>Onychorhynchus coronatus</u> (Muller)	Selva
<u>Myiobius sulphureipygius</u> (Sclater)	Selva
<u>Contopus virens</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Empidonax flaviventris</u> (Baird y Baird)	Selva
<u>Empidonax virescens</u> (Vieillot)	Selva
<u>Empidonax minimus</u> (Baird y Baird)	Selva
<u>Sayornis nigricans</u> (Swainson)	Selva
<u>Attila spadiceus</u> (Gmelin)	Selva
<u>Myiarchus tuberculifer</u> (d'Orbigny y Lafresnaye)	Selva
<u>Pitangus sulphuratus</u> (Linnaeus)	Acahual
<u>Megarhynchus pitangua</u> (Linnaeus)	Acahual
<u>Myiozetetes similis</u> (Spix)	Acahual
<u>Myiodinastes luteiventris</u> Sclater	Acahual
<u>Legatus leucophaeus</u> (Vieillot)	Selva
<u>Tyrannus savana</u> Vieillot	Acahual
<u>Pachiramphus aglaiae</u> (Lafresnaye)	Selva
<u>Tytira semifasciata</u> (Spix)	Selva
<u>Lipauqua unirufus</u> Sclater	Selva
<u>Cotinga amabilis</u> Gould	Selva
<u>Schiffornis turdinus</u> (Wied)	Selva
<u>Pipra mentalis</u> Sclater	Selva
<u>Progne chalibe</u> (Gmelin)	Laguna de Catemaco
<u>Tachycineta albilinea</u> (Lawrence)	Laguna de Catemaco
<u>Notiochelidon pileata</u> (Gould)	Laguna de Catemaco
<u>Stelgidopteryx serripennis</u> (Audubon)	Sobrevolando la selva
<u>Hirundo rustica</u> Linnaeus	Laguna de Catemaco
<u>Cyanocorax yncas</u> (Boddaert)	Selva
<u>Cyanocorax morio</u> (Wagler)	Selva
<u>Campylorhynchus zonatus</u> (Lesson)	Selva
<u>Thryothorus maculipectus</u> Lafresnaye	Selva
<u>Troglodytes aedon</u> Vieillot	Selva
<u>Henicorhina leucosticta</u> (Cabanis)	Selva
<u>Ramphocaelus melanurus</u> Vieillot	Selva
<u>Poliptila caerulea</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Myadestes unicolor</u> Sclater	Selva
<u>Catharus mexicanus</u> (Bonaparte)	Selva
<u>Catharus ustulatus</u> (Nuttall)	Selva
<u>Mylocichla mustelina</u> (Gmelin)	Selva
<u>Turdus inoscatus</u> (Lafresnaye)	Acahual
<u>Turdus grayi</u> Bonaparte	Selva
<u>Turdus assimilis</u> Cabanis	Selva
<u>Dumetella carolinensis</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Vireo olivaceus</u> (Boddaert)	Selva
<u>Vireo belli</u> Audubon	Selva

<u>Vireo solitarius</u> (Wilson)	Selva
<u>Vireo flavifrons</u> Vieillot	Selva
<u>Vireo olivaceus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Hylophilus ochraceiceps</u> Sclater	Selva
<u>Hylophilus decurtatus</u> (Bonaparte)	Selva
<u>Vireolanus pulchellus</u> Sclater y Salvin	Selva
<u>Vermivora peregrina</u> (Wilson)	Selva
<u>Dendroica pensylvanica</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Dendroica magnolia</u> (Wilson)	Selva
<u>Dendroica townsendi</u> (Townsend)	Selva
<u>Dendroica virens</u> (Gmelin)	Selva
<u>Dendroica castanea</u> (Wilson)	Selva
<u>Mniotilta varia</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Setophaga ruticilla</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Protonotaria citrea</u> (Boddaert)	Selva
<u>Helminthos vermivorus</u> (Gmelin)	Selva
<u>Seiurus aurocapillus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Seiurus noveboracensis</u> (Gmelin)	Selva
<u>Seiurus motacilla</u> (Vieillot)	Selva
<u>Oporornis formosus</u> (Wilson)	Selva
<u>Oporornis philadelphia</u> (Wilson)	Selva
<u>Geothlypis poliocephala</u> Baird	Selva
<u>Wilsonia citrina</u> (Boddaert)	Selva
<u>Wilsonia pusilla</u> (Wilson)	Selva
<u>Wilsonia canadensis</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Myioborus miniatus</u> (Swainson)	Selva
<u>Basileuterus culicivorus</u> (Deppe)	Selva
<u>Basileuterus rufifrons</u> (Swainson)	Selva
<u>Icteria virens</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Cyanerpes cyaneus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Chlorophonia occipitalis</u> (Du Bus de Gisignies)	Selva
<u>Euphonia hirundinacea</u> Bonaparte	Selva
<u>Euphonia gouldi</u> Sclater	Selva
<u>Thraupis episcopus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Thraupis abbas</u> (Deppe)	Selva
<u>Eucometis penicillata</u> (Spix)	Selva
<u>Lanius aurantius</u> Lafresnaye	Selva
<u>Habia rubica</u> (Vieillot)	Selva
<u>Habia fuscicauda</u> (Cabanis)	Selva
<u>Piranga roseoquiliaris</u> Cabot	Selva
<u>Piranga rubra</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Piranga leucoptera</u> Trudeau	Selva
<u>Ramphocelus sanguinolentus</u> (Lesson)	Acahual
<u>Chlorospingus ophthalmicus</u> (Du Bus de Gisignies)	Selva
<u>Saltator maximus</u> (Muller)	Acahual
<u>Caryothraustes olivogaster</u> (Du Bus de Gisignies)	Selva
<u>Pheucticus ludovicianus</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Cyanocompa cyanooides</u> (Lafresnaye)	Selva
<u>Cyanocompa parcellina</u> (Bonaparte)	Selva
<u>Passerina cyanea</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Passerina ciris</u> (Linnaeus)	Selva
<u>Volatinia jacarina</u> (Linnaeus)	Acahual

<u>Sporophila torqueola</u> (Bonaparte)	Pastizal
<u>Tiaris olivacea</u> (Linnaeus)	Pastizal
<u>Sturnella magna</u> (Linnaeus)	Pastizal
<u>Sturnella neglecta</u> Audubon	Pastizal
<u>Dives dives</u> (Deppe)	Achual
<u>Quiscalus mexicanus</u> (Gmelin)	Achual
<u>Scaphidura oryzivora</u> (Gmelin)	Selva
<u>Icterus spurius</u> (Linnaeus)	Achual
<u>Icterus cucullatus</u> Swainson	Achual
<u>Icterus chrysater</u> (Lesson)	Achual
<u>Icterus galbula</u> (Linnaeus)	Achual
<u>Amblycercus holosericeus</u> (Deppe)	Selva
<u>Psarocolius montezuma</u> (Lesson)	Selva