1991-A COD. No. 083256974

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS MAMIFEROS DE HABITOS TERRESTRES DE TENACATITA JALISCO, Y SU RELACION CON ALGUNOS TIPOS DE VEGETACION

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

P R E S E N T A:

MIGUEL ANGEL LOPEZ ACOSTA

GUADALAJARA, JAL., MAYO 1993

LABORATORIO
BOSQUE LA PRIMAVERA
CENTRO DE DOCUMENTACION
E INFORMACION

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Sección .....

Expediente .....

Número .....

C. MIGUEL ANGEL LOPEZ ACOSTA
P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha ha sido aprobado el tema de Tesis **"CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS MAMIFEROS TERRESTRES EN TENACATITA, JALISCO Y RELACION CON ALGUNOS TIPOS DE VEGETACION"** para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicha Tesis el **Biol. Sergio Guerrero Vázquez.**

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
"AÑO DEL BICENTENARIO"
Guadalajara, Jal., 25 de Marzo de 1992.
EL DIRECTOR

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS

M. EN C. CARLOS DIAS ZARATE

EL SECRETARIO

M. EN C. MARTIN PEDRO TENA MEZA

c.c.p.- Biol. Sergio Guerrero Vázquez..Director de tesis.pte.-
c.c.p.- El expediente del alumno.

CBZ\MPTM\Cglr.

Al contestar este oficio cítese fecha y número

Boulevard General Marcelino García Barragán y Corregidora, SN., Tels. 19-30-54 y 19-82-92, Fax (36) 50-30-09, Guadalajara, Jal.

Dr. Juan Luis Cifuentes Lemus
Director de la Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad de Guadalajara
P R E S E N T E._

Por medio de la presente me permito saludarlo y manifestarle que una vez revisada la tesis " Contribución al Conocimiento de los Mamíferos de Hábitos Terrestres de Tenacatita Jalisco y su Relación con Algunos Tipos de Vegetación " presentada por el C. Miguel Angel López Acosta y haber realizado las observaciones necesarias, considero que se puede imprimir y le solicito atentamente se realicen los trámites para el respectivo examen.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para reiterarle mi mas distinguida consideración y respeto.

ATENTAMENTE

Biol. Sergio Guerrero Vázquez
Director de Tesis

Recibí
23/III/93
Olaeda

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS MAMIFEROS DE HABITOS TERRESTRES DE TENACATITA JALISCO Y SU RELACION CON ALGUNOS TIPOS DE VEGETACION.

RESUMEN

En el presente trabajo se determinó la riqueza y distribución de los mamíferos de hábitos terrestres de Tenacatita Jalisco así como su distribución espacio-temporal, entre Selva Baja Caducifólia, Cultivo de Temporal y Permanente. Se realizaron cuatro muestreos correspondiendo cada uno a una estación del año, resultando 16 noches de muestreo/tipo de vegetación. Se identificaron 20 especies y 18 Generos, correspondientes a 11 Familias y 5 Ordenes. En selva baja caducifólia se registraron 18 especies, 14 en cultivo de temporal y 13 en cultivo permanente. En la época de primavera se localizaron 16 de las 20 especies, nueve en verano, ocho en otoño y 14 en invierno. En relación a los Ordenes, Carnívora presentó el mayor número de especies, tanto en los diferentes tipos de vegetación como por temporada, seguido de Rodentia y Artiodactila. Al aplicar el Indice de Similitud entre tipos de vegetación y estaciones del año, se encontró que el mayor coeficiente en relación a los tipos de vegetación, resultó entre ambos cultivos y en relación a las temporadas entre primavera e invierno.

INDICE GENERAL.

	Página
INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	1
OBJETIVOS	3
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	4
METODOLOGIA	9
RESULTADOS	12
DISCUSION	27
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFIA	34

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización Geográfica de la Zona de Estudio en el Estado de Jalisco	5
Figura 2. Tipos de Vegetación y Ubicación de Transectos en el Area de Estudio	7
Figura 3. Especies de Mamíferos por Ordenes y por Tipo de Vegetación en Tenacatita, Jalisco	24
Figura 4. Especies de Ma íferos por Ordenes y Tempora-- das Durante un Ciclo Anual en Tenacatita	24
Figura 5. Dendrograma mostrando la similitud obtenida con el indice de Sorensen	25
Figura 6. Dendrograma de Similitud Entre las Cuatro Es- taciones Durante un Ciclo Anual	26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores del Indice de Similitud de Sorensen - Para Tipos de Vegetación	25
Tabla 2. Valores del Indice de Similitud de Sorensen - Para las Cuatro Estaciones del Año	26

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Listado de Mamíferos Terrestres Identificados Para el Area de Tenacatita por Tipos de Vege- tación y Estaciones del Año	23

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de éste trabajo:

A mi director de tesis, el M. en C. Sergio Guerrero Vázquez por su gran interés y paciencia.

A los investigadores del Laboratorio de Mastozoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, al Director del Laboratorio M. en C. Arturo Jiménez Guzmán, y especialmente al M. en C. Miguel Zúñiga por su gran colaboración en la identificación del material y en la facilitación de bibliografía.

A los investigadores del Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Guadalajara M. en C. Rosío T. Amparán Salido y M. en C. Jorge Téllez López, por brindarme las facilidades de realizar en su laboratorio éste trabajo, así como sus sugerencias y recomendaciones.

A la Mat. Carmen Patricia Rodríguez Ceja por su asesoría en aplicaciones matemáticas.

A la Mat. Mónica Meza Gomez por auxiliarme en la transcripción de éste trabajo.

A la Biol. Minerva De Los Santos Quiroga sin cuya ayuda y participación no hubiese sido posible la elaboración de éste trabajo.

Al Biol. Joaquín Campos Arciniega por haber brindado su hospitalidad durante el tiempo del estudio.

A la familia López B. de la población de El Rebalsito Jal. por su hospitalidad.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES.

La costa de Jalisco es una de las regiones del Estado con mayor riqueza de flora y fauna. Es también una de las más alteradas; actividades agrícolas, ganaderas y turísticas se cuentan entre las que han ocasionado los más notables cambios.

Aún cuando esto es evidente, el conocimiento de su flora y fauna, no ha sido lo suficientemente profundo como para saber que especies y como se han visto afectadas. Los mamíferos que forman parte de la riqueza de esa región, son elementos importantes para la estabilidad de los ecosistemas ahí existentes, aún en aquellos manejados por el hombre (Stanley, 1989); además, son expresión de las condiciones que prevalecen en los mismos (Cervantes, 1987).

El área de Tenacatita, es una zona en la cual la agricultura se ha venido desarrollando de manera considerable, cultivos temporales y permanentes han sido establecidos desde hace varios años sustituyendo grandes superficies de vegetación natural; sin embargo, su efecto en la presencia o ausencia de las poblaciones de mamíferos es desconocido.

La implementación de estudios que nos lleven a identificar el efecto de los cambios en el uso del suelo sobre la mastofauna son de suma importancia, ello permitiría comprender que especies y de que manera se ven afectadas ayudando esto en el diseño e implementación de estrategias para el manejo y conservación de las más susceptibles. Con el presente estudio se pretende conocer que especies se presentan en los mayores tipos de vegetación que más superficie ocupan en Tenacatita, tanto naturales como inducidos; así como también conocer la riqueza de mamíferos de la región.

Algunos estudios desarrollados en la Planicie Costera de Jalisco, han permitido conocer, de manera muy general, su mastofauna. López-Forment *et.al.* (1971) realizaron un trabajo sobre los mamíferos de Chamela, registrando 31 especies. Para ésta misma localidad, Ceballos y Miranda (1986) en su guía de Mamíferos de Chamela, reportan 70 especies; describiendo datos

sobre su biología y aspectos ecológicos de cada una de éstas; Mariscal (1989) realizó un trabajo en el área de El Playón de Mismaloya, encontrando 25 especies de mamíferos. Núñez *et.al.* (1980) identifican para la región de El Tuito 48 especies de mamíferos.

En estudios mas globales, pero que han considerado la región de la Costa, Genoways y Jones (1973) realizaron colectas en las cercanías del área de Tenacatita, reportando tres especies de mamíferos para ese sitio.

Otras investigaciones, se han enfocado a conocer algunos aspectos de la biología y ecología de ciertas especies, en particular de la costa. Así tenemos que Helm *et.al (1974), efectuaron un estudio sobre los Ratones de las Marismas* ***Peromyscus perfulvus***, y Pérez *et.al.* (1976) realizaron un trabajo sobre la biología del Ratón Espinoso ***Liomys pictus*** en Chamela.

Por su parte, Jansen (tomado de Ceballos y Miranda, 1986) destaca la importancia de las interacciones mamífero-planta en la dinámica de la selva baja; señala, que éste grupo animal es relevante en la misma ya que algunos actúan como polinizadores, dispersores y depredadores de las plantas. Ceballos y Miranda (1986) y Spurr y Barnes (tomado de Brooks y Healy, 1988) atribuyen la presencia de muchas de las especies en los bancos de semillas del suelo, gracias a la dispersión eficaz y contínua realizada por los mamíferos. De hecho, las semillas de algunas especies no germinan si no se han escarificado al pasar por el tracto digestivo de estos animales (Van der Pijl, tomado de Ceballos y Miranda, 1986).

OBJETIVOS.

1.- Contribuir al conocimiento de los mamíferos de hábitos terrestres que se encuentran en la selva baja caducifólia, cultivos permanentes y agricultura de temporal en el área de Tenacatita.

2.- Conocer la riqueza y distribución de las especies de éstos mamíferos en relación al tiempo.

3.- Determinar la presencia o ausencia de los mamíferos terrestres en los tipos de vegetación seleccionados (selva baja caducifólia, cultivos permanentes y agricultura de temporal).

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

El área de Tenacatita es una llanura costera que tiene una extensión de aproximadamente 3,000 Ha. Topográficamente está limitada al Este, por el parteaguas de los cerros y lomeríos que dividen a ésta con la de La Manzanilla y la Bahía Tenacatita; al Oeste, con el parteaguas de los cerros y lomeríos de la llanura costera El Tecuán y la albúfera La Fortuna; al Norte, está limitada por la carretera costera a la altura de la localidad de Aguacaliente y al Sur con el Océano Pacífico. Sus coordenadas geográficas son 19°16' y 19°21' de latitud norte y entre los 104°51' y 104°55' de longitud oeste (CETENAL, 1975, Fig. 1).

El tipo de clima de la región es Awo (subhúmedo) con una temperatura media anual de 24.9°C, siendo febrero el mes más frío (t.m.a 21°C) y de julio a octubre la temperatura más cálida (t.m.a 28°C). La precipitación total anual es de 789 mm. (SPP, 1981).

Tenacatita está contemplada en la subprovincia de las Sierras de las Costas de Jalisco y Colima, conteniendo dos tipos de roca: granito y rocas volcánicas con alto contenido de sílice, llamadas ígneas (SPP, 1981).

Los suelos característicos del área son el regosol eutrico - cambisol crómico, fluvisol - cambisol eutrico, feozem háplico y solonchak órtico gléyico (SPP, 1981).

La vegetación de la región está compuesta por Selva Baja Caducifólia, Cultivos, Manglares, Pastizales, Selva Mediana Subcaducifólia y Vegetación Halófila (CETENAL, 1975; Fig. 2).

Selva Baja Caducifólia:

Ocupa el 52.1 % (1,556 Ha) de la zona de estudio (CETENAL, 1975). Presenta varios estratos con gran diversidad de especies. El estrato superior está compuesto por: tepemezquite (*Lysiloma microphyllum*), *Caesalpinia sp*, palo brasil (*Haematoxylum brasileto*), copalillo (*Bursera sp*), y parota (*Enterolobium*

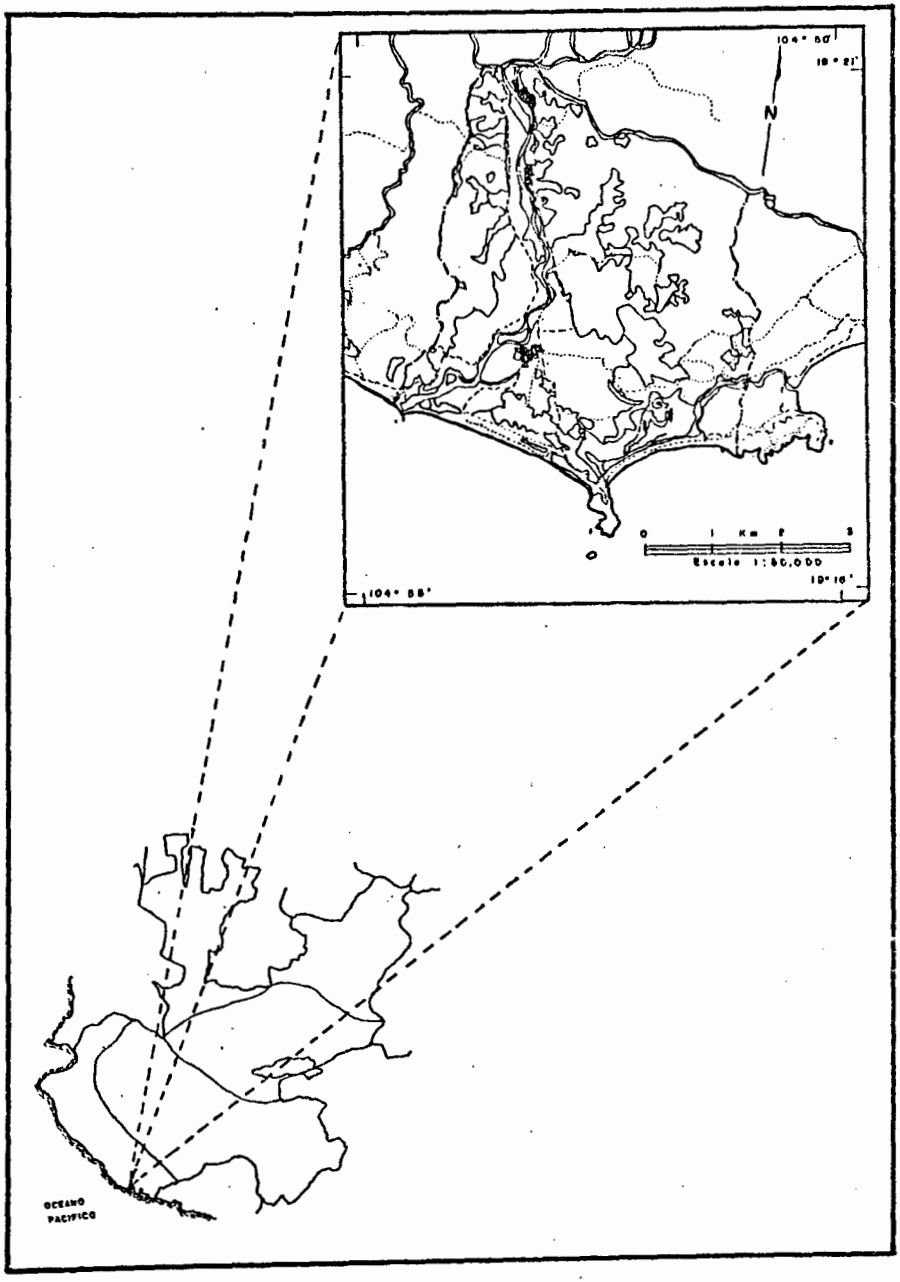

FIG. 4. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO EN EL ESTADO DE JALISCO.

cyclocarpum), entre otras. En el estrato medio aparecen órganos (*Lemaireocereus sp.*), ciruelo (*Spondias purpurea*), *Acacia sp*, guazima (*Guazuma ulmifolia*), y otras especies; y entre las plantas que conforman el estrato inferior de la Selva se encuentran las hierbas *Bouteloua sp*, *Dodonaea viscosa*, *Setaria geniculata* y *Croton ciliatoglandulosus* (SPP, 1981).

Cultivos:

Ocupan el 23.8 % (709 Ha) del área, considerando tanto los temporales como los permanentes (CETENAL, 1975). Los terrenos desmontados para realizar actividades agrícolas son destinados para la siembra de cultivos anuales, como el maíz, o bien cultivos perennes como frutales (mango, plátano, papayo, naranja y limón), o cocos, dependiendo de las condiciones del terreno (Ceballos y Miranda, 1986).

Manglares:

Aunque con una distribución restringida, ocupan el 3.6 % (109 Ha) del área (CETENAL, 1975). Se localizan cerca del mar, en suelos con drenaje deficiente, inundados gran parte del año y con altas concentraciones de sales (Rzedowski. 1978).

Son comunidades siempre verdes, florísticamente uniformes, con pocas plantas herbáceas y dos o tres especies de mangle en el estrato arbóreo, con una altura de 3.5 m. (Miranda y Hernández-X, 1963; Pennington y Sarukhan, 1968; Rzedowski, 1978). Dentro de las especies de mangle mas comunes en el área están el *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* (Ceballos y Miranda, 1986).

Pastizales:

En el área ocupan 1.9 % (57 Ha), (CETENAL, 1975). La mayoria de los terrenos sembrados con cultivos anuales son trabajados por espacio de tres o cuatro años, posteriormente se siembran con pastizales para formar praderas artificiales que se emplean para el pastoreo de ganado (Ceballos y Miranda, 1986).

Selva Mediana Subcaducifólia

Ocupa el 1.5 % (45 Ha) (CETENAL, 1975) del área de estudio. Se encuentra restringida a los cauces de arroyos, presenta dos

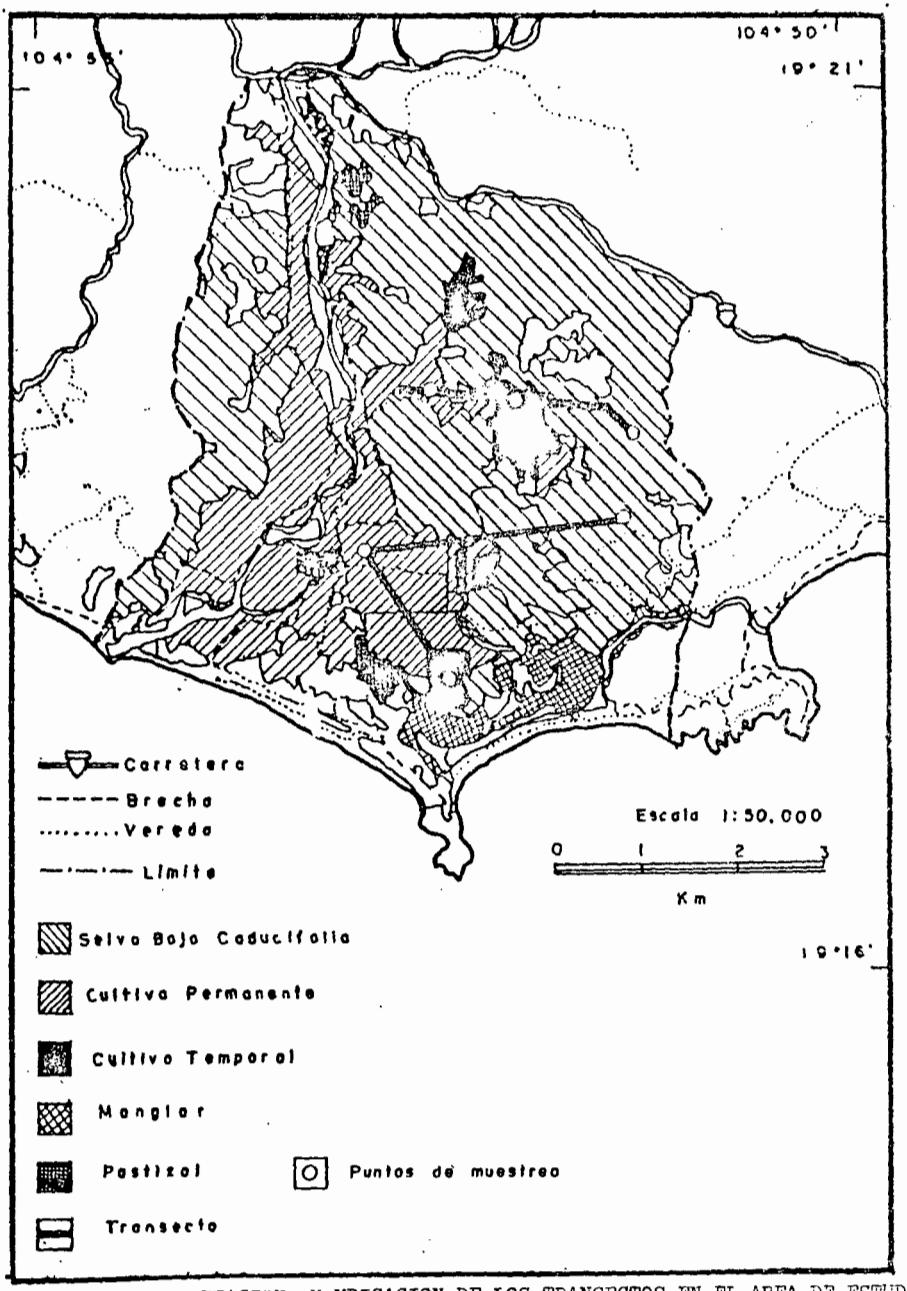

FIG. 2. TIPOS DE VEGETACION Y UBICACION DE LOS TRANSECTOS EN EL AREA DE ESTUDIO EN TENACATITA, JALISCO

estratos arbóreos bien definidos, uno de hasta 15 m de altura y otro de 16-25 m (Pennington y Sarukhán, 1968). Entre las especies arbóreas están ***Brosimun alicastrum***, ***Astronium graveolens*** y ***Ficus spp.*** (Ceballos y Miranda, 1986).

Vegetación Halófila:

Ocupa 0.6 % (18 Ha) de extensión en Tenacatita (CETENAL, 1975). Su distribución está restringida a áreas cercanas al mar, con especies arbustivas y arbóreas, algunas son espinosas; de 1-3 m. de altura, muy densas, perdiendo la mayoría de las especies sus hojas en época de sequía; se desarrollan en lugares arenosos o rocosos entre los cuales tenemos a los nopales ***(Opuntia excelsa)***, ***Acacia spp*** y ***Mimosa spp.*** (Ceballos y Miranda, 1986).

METODOLOGIA.

Se seleccionaron tres tipos de vegetación: selva baja caducifólia, cultivos de temporal y cultivos permanentes dentro del área de estudio. Cuatro muestreos fueron implementados a lo largo de un ciclo anual (1991-1992). En abril (primavera), julio (verano) y en octubre (otoño) de 1991; y en el mes de enero (invierno) de 1992.

Trabajo de Campo.

Se realizó un recorrido preliminar en el cual se seleccionaron dos transectos, cada uno de ellos pasa por los tres tipos de vegetación, el primero se estableció a 2 km al NE de El Rebalsito, pasando frente a la laguna La Zacatosa; y el segundo inicia en el crucero La Gobernadora a 3 km de El Rebalsito carretera La Rosa. La ubicación de los puntos de muestreo se basó en los siguientes criterios:

a) Que la vegetación sea lo menos perturbada posible.
b) Que no exista transición entre los diferentes tipos de vegetación.
c) Que se encuentren lo más alejado posible de los caminos, pero con accesibilidad a los puntos de trabajo.

Se tomaron dos puntos de muestreo en cada tipo de vegetación y se trabajó 2 noches en cada uno, resultando un total de 16 noches por tipo de vegetación.

Para identificar las especies de mamíferos, se utilizaron:

1.- Colectas.
2.- Indicios (huellas, excretas).
3.- Observación directa.

1.- Colectas

Para la colecta de los mamíferos pequeños se utilizaron 30 trampas tipo Victor, las cuales se cebaron con avena y crema de cacahuate, colocándose entre las 17:00 y 19:00 hrs., y siendo revisadas por la mañana del día siguiente, entre las 7:00 y 10:00

hrs. Estas se colocaron en lugares estratégicos, como cerca de troncos de árboles, así como de cuevas o por veredas que utilizan estos animales.

La colecta de mamíferos de mayor talla se realizó en los mismos sitios de muestreo; para esto nos auxiliamos de pobladores, los cualos salían a cazar regularmente. Se usaron, un rifle calibre 22 y uno de aire. Unicamente se capturaron especies no vedadas , que no estuvieran amenazadas, y que además eran utilizadas por los mismos pobladores.

2.- Indicios

Se realizaron recorridos en cada sitio durante 2 hrs (11:00 a las 13:00 hrs), para la observación de rastros. Los considerados fueron huellas y excretas, para las primeras se colocaron camas de arena en lugares estratégicos como cerca de cuevas, caminos, y por donde se trasladan estos animales, además se revisaron caminos y sitios cercanos a depósitos de agua. Se utilizó la técnica de Molde en Yeso (Ceballos y Miranda, 1986) para su preservación. Estas fueron identificadas mediante guías de campo (Aranda, 1981, Ceballos y Miranda, 1986; Halfpenny y Biesiot, 1986). También colaboraron en la identificación Investigadores del Laboratorio de Mastozoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Las excretas fueron colectadas durante los recorridos realizados en cada punto de muestreo, se recogieron únicamente aquellas que se encontraban en condiciones adecuadas, de acuerdo a las recomendaciones de Aranda (1981) y Halfpenny y Biesiot (1986), y para su correcta identificación se utilizaron claves (Aranda, 1981 y Halfpenny y Biesiot, 1986); además de la colaboración del personal de Investigación del laboratorio de Mastozoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

3.- Observación directa

Otra manera con la cual se obtuvo información fué mediante la observación de los animales, que se realizó durante los recorridos tanto diurnos como nocturnos, verificándose con guías

de campo para identificar los organismos (Aranda, 1981; Ceballos y Miranda, 1986; y Whitaker, 1989).

Trabajo de Laboratorio:

Los ejemplares se prepararon en piel y cráneo, previamente a cada uno de ellos se les tomaron las medidas convencionales (Hall, 1981) longitud total, cola vertebral, pata trasera y oreja; se les asignó un número y se depositaron en la Colección Mastozoológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Guadalajara.

Para la identificación de los organismos se utilizaron claves generales (Hall, 1981) y específicas para cráneos, huellas y excretas (Glass, 1973; Aranda, 1981; Ceballos y Miranda, 1986). Los mamíferos identificados, fueron corroborados por investigadores del Laboratorio de Mastozoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Análisis de Resultados:

De los datos obtenidos se realizaron dos listados:

- Listado total de las especies de mamíferos de hábitos terrestres encontradas en Tenacatita.
- Listado de las especies por tipo de vegetación y por estación del año.

Para el análisis ecológico de los datos se emplearon dos índices, uno de tipo α y otro β. El primero es riqueza (S), la cual se reporta para el área, por estación del año y por tipo de vegetación; en el caso del índice de diversidad tipo β se empleó uno binario (índice de Sorensen) que se usó por tipo de vegetación y por estación del año (Magurran, 1989). Así mismo, se utilizó el análisis cluster, método de encadenamiento completo (Johnson y Wichern, 1982), utilizando para ello los resultados del coeficiente de Similitud, para generar los dendrogramas.

RESULTADOS.

Se utilizó un esfuerzo de muestreo de 480 trampas/ noche / tipo de vegetación en la realización de éste estudio. Se identificaron 20 especies y 18 Géneros, correspondientes a 11 Familias y 5 Ordenes.

ORDEN MARSUPIALIA
FAMILIA DIDELPHIDAE
Didelphis virginiana californica Bennett, 1816.
TLACUACHE.

Ejemplares: observación directa (3); colectado (1). 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas Externas: ♂: longitud total:860; cola vertebral:350; pata trasera:60; oreja:50.

Se observó un individuo en selva baja caducifólia, dos en cultivo de temporal y uno en cultivo permanente; éste último fue cazado por un poblador durante uno de los recorridos nocturnos. Esta especie se registró en el muestreo de primavera (tres individuos) y en verano (uno). En las cercanías del poblado de El Rebalsito fueron vistos algunos individuos alimentándose de polluelos y huevos de gallina. Su período de actividad es básicamente nocturno; aunque ocasionalmente fueron observados durante el día. Además se encontraron sus huellas en todos los tipos de vegetación muestreados.

En El Rebalsito algunos pobladores utilizan su carne como alimento, y le atribuyen propiedades medicinales.

ORDEN EDENTATA
FAMILIA DASYPODIDAE
Dasypus novemcinctus mexicanus Peters, 1864.
ARMADILLO

Ejemplares: observación directa (5). 15 Km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal 200 msnm.

Esta especie se caracteriza por dejar pequeñas excavaciones

de 5-10 cm de profundidad las cuales hace durante la búsqueda de su alimento, estas se observaron con mayor frecuencia en cultivo permanente que en cultivo de temporal. Es de actividad nocturna. Se localizó un individuo en selva baja, tres en cultivo permanente y dos en cultivo de temporal; se presentó en tres de las cuatro estaciones del año, excepto verano. Fué muy común su presencia en los cultivos, sobre todo cuando se efectuó la recolección del fruto (plátano y maíz), que utilizan en su alimentación.

Sus huellas fueron frecuentes, se observaron principalmente en cultivos, en donde se colectó un individuo juvenil, en menor número se encontraron en selva baja caducifólia.

De acuerdo a comentarios de pobladores, su carne es muy apreciada en la zona de estudio.

ORDEN RODENTIA
FAMILIA HETEROMIDAE
Liomys pictus pictus (Thomas, 1893).
RATON ESPINOSO

Ejemplares: colectados (3): 1 ♂ y 2 ♀. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:266; cola vertebral:102; pata trasera:18; oreja:10. ♀: Longitud total:237 (226-245); cola vertebral:111 (102-120); pata trasera:20 (15-25); oreja:14 (10-18).

Se registró en los muestreos de primavera y verano en selva baja caducifólia. Presenta actividad nocturna; muestra un par de abazones y su principal alimentación es a base de semillas; ésta especie sirve de alimento para algunos carnívoros.

FAMILIA MURIDAE
Rattus rattus alexandrinus Geoffroy, 1803.
RATA

Ejemplares: colectado (1). 15 km NW Barra de Navidad, Mpio, La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:340; cola vertebral:170; pata trasera:30; oreja:21.

Esta rata se localiza sobre todo cerca de los poblados. Es de hábitos diurno-nocturno y consume casi cualquier tipo de alimento. Se colectó un individuo en cultivo de temporal durante el muestreo de primavera.

En Tenacatita la mayoría de pobladores trata de matarlas, ya que causan daños a los granos almacenados.

FAMILIA CRICETIDAE

Peromyscus banderanus banderanus J.A. Allen, 1897.

RATON

Ejemplares: colectados (3): 2 ♂ y 1 ♀. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:230 (230-230);cola vertebral:120 (120-120);pata trasera:24 (23-25); oreja:16.5 (15-18); ♀: longitud total:240; cola vertebral:120; pata trasera:23; oreja:15.

Se capturaron dos ejemplares en primavera en ambos tipos de cultivos otro en cultivo permanente durante el verano. Son de hábitos nocturnos y tienen su madriguera en la base del tronco de árboles. Es una especie endémica del Occidente de México.

Peromyscus perfulvus chrysopus Hooper, 1955.

RATON

Ejemplares: colectados (3): 1 ♂ y 2 ♀. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:185; cola vertebral:-; pata trasera:15; oreja:13; ♀: longitud total:212.5 (210-215);

cola vertebral:109 (110-118); pata trasera:24 (23-25); oreja:17.5 (15-20).

Es de actividad nocturna y uno de sus principales alimentos son las semillas. Se colectaron tres individuos, dos en primavera en selva baja caducifólia y cultivo de temporal respectivamente, y el tercero en cultivo permanente durante la época de otoño.Se observa regularmente solitaria. Frecuentemente es vista trepando árboles.

ORDEN CARNIVORA
FAMILIA CANIDAE
Canis latrans vigilis Merriam, 1897.
COYOTE

Ejemplares: observación directa (12); además huellas y excretas. 15 Km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Este es probablemente uno de los predadores mas abundantes en Tenacatita. Se observaron 12 individuos, seis en selva baja y dos en cultivo de temporal durante la primavera, en epoca de verano se localizó uno en selva baja; y en otoño e invierno se encontraron dos y uno individuos respectivamente, en cultivo permanente. En las cercanías de El Rebalsito, fueron vistos varios individuos sobre todo de noche (entre las 23:00 y 03:00 hrs), además se encontraron huellas y excretas en los tres tipos de vegetación durante las cuatro estaciones de muestreo, se escucharon aullidos, principalmente a media noche durante todo el período de estudio.

Urocyon cinereoargenteus nigrirostris (Lichtenstein, 1850).
ZORRA

Ejemplares: observación por excretas. 15 kM NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Aunque ésta especie no se observó, se pudo verificar su presencia en la selva baja caducifólia durante invierno mediante

excretas. Así mismo, algunos pobladores comentaron la existencia de la zorra, pero que cada vez son menos los individuos en el área, ello debido a la cacería de que está siendo objeto; su carne y piel es aprovechada. Principalmente es de hábitos nocturnos.

FAMILIA PROCIONIDAE

Bassariscus astutus consitus Nelson y Goldman, 1932.

CACOMIXTLE

Ejemplares: Identificación por excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Durante el muestreo de primavera se encontraron excretas en selva baja, al igual que en cultivo permanente en la temporada de invierno. Esta especie es perseguida y capturada en Tenacatita ya que su carne sirve de alimento, y su piel es aprovechada. Se ha visto ocasionalmente por la noche sobre caminos y veredas alejadas de poblados, siempre solitario.

Procyon lotor hernandezii Wagler, 1831.

MAPACHE

Ejemplares: observación directa (21); colectados (2), 1 ♂ y 1 ♀; huellas y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:1000; cola vertebral:400; pata trasera:120; oreja:60 ; ♀: longitud total:850; cola vertebral:290; pata trasera:120; oreja:60.

Es uno de los procyonidos más abundantes en la zona; se localizaron huellas y excretas por toda el área de estudio durante los cuatro muestreos, ello puede ser muestra de la gran adaptabilidad de ésta especie. Se capturaron dos especímenes en cultivo permanente en la temporada de primavera a las 21:30 hrs. en un platanar. Se observó un individuo, en cierta ocasión al atardecer, a orillas del Río Purificación " lavando " su alimento, a escasos metros de un maizal; así mismo se vieron individuos solitarios en selva baja (8), en cultivo de temporal

(6) y en cultivo permanente (4). El mapache es omnívoro. En el Rebalsito consumen su carne y la piel la conservan.

Nasua nasua molaris Merriam, 1902.
TEJON, COATI

Ejemplares: observación directa (24); colectados (1), huellas y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio, La Huerta, Jal. 200 msnm.

Medidas externas: ♂: longitud total:1200; cola vertebral:105; pata trasera:510; oreja:45.

Generalmente se le observó formando grupos, en ocasiones de hasta 10 individuos, siendo de los más abundantes en el área de estudio. Se capturó un individuo en cultivo permanente, con la ayuda de un campesino de la zona, ello fue a las 8:45 hrs. Sus huellas y excretas se observaron abundantemente durante los cuatro muestreos en el área. En vegetación natural se vieron 10 individuos: seis en primavera y cuatro en otoño; en cultivo de temporal ocho: dos durante verano y seis en invierno; en cultivo permanente seis: cuatro en primavera y dos en invierno. Su carne es consumida por los pobladores de las comunidades cercanas a Tenacatita. Aunque es fuertemente cazado, al igual que el mapache, siguen siendo especies comunes en la zona.

FAMILIA MUSTELIDAE
Mustela frenata leucoparia (Merriam, 1896).
COMADREJA

Ejemplares: identificación por excretas. 15 KM NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Esta especie no fue vista, sólo se encontraron excretas con las que pudimos verificar su presencia en selva baja caducifólia durante el muestreo invernal. Pobladores del área, mencionaron que es difícil observar a la comadreja, pero que ha sido vista de día y noche lejos de los núcleos de pobladores, generalmente

Spilogale pygmaea intermedia López-F y Urbano, 1979.
ZORRILLO MANCHADO

Ejemplares: observación directa (3). 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

En la época de primavera se observó un individuo en vegetación natural; en invierno, uno en cultivo de temporal y otro en cultivo permanente; así mismo, se encontraron excretas en selva baja. En Tenacatita son perseguidos y cazados al ser descubiertos. Su período de actividad es nocturno. A pesar de contar con eficaz defensa son poco conspicuos, por lo que fueron escasos los individuos observados. Su carne y piel no son muy apreciadas, aunque se le atribuyen al igual que a los géneros *Mephitis* y *Conepatus* propiedades curativas.

Mephitis macroura macroura Lichtenstein, 1832.
ZORRILLO LISTADO

Ejemplares: 1 observación directa y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

En la zona de estudio son cazados y perseguidos aunque también temidos por personas y otros mamíferos, bastando solo el amago para no ser molestados. En cierta ocasión se observó un individuo al atardecer en la época invernal en un maizal ubicado dentro de uno de los transectos, pero al sentirse descubierto desapareció entre la vegetación. Se encontraron excretas en selva baja caducifólia y en ambos cultivos durante la temporada primavera y otoño. Al parecer consumen principalmente insectos y salen a buscarlo generalmente por la noche.

Conepatus mesoleucus sonoriensis Merriam, 1902.
ZORRILLO

Ejemplares: 1 observación directa y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Esta especie no se pudo capturar, pero se encontraron

excretas en vegetación natural e inducida, durante el muestreo de verano; fue observado un individuo en un platanar cuando se realizó el muestreo invernal al atardecer. Ocasionalmente han sido vistos y capturados por personas de El Rebalsito cuando realizan labores en sus parcelas, ello a primeras horas del día; se tiene la creencia, en los poblados cercanos al área, que su carne es medicinal, y que sirve para curar erupciones en la piel.

FAMILIA FELIDAE
Felis pardalis nelsoni Goldman, 1925.
OCELOTE, WINDURE

Ejemplares: observación de piel (1) y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Su período de actividad es básicamente nocturno y prefiere la vegetación natural para ocultarse durante el día. No se observó esta especie, sólo una piel de un windure capturado en un corral de gallinas de una casa solitaria ubicada a unos 500 mts. de la vegetación natural durante la época primaveral, pero dentro de uno de los transectos; en el mismo muestreo se localizaron excretas en selva baja. Su piel es muy apreciada por los pobladores, pero principalmente por los turistas sobre todo los extranjeros, que pagan por ella precios elevados; lo anterior ha ocasionado considerables bajas en la población de ocelotes.

Felis yagouaroundi tolteca Thomas, 1898.
JAGUARUNDI, LEONCILLO

Ejemplares: observación directa (2), huellas y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Sus huellas y excretas se observaron en los tres tipos de vegetación durante los cuatro muestreos realizados. Se localizaron dos individuos, el primero por la carretera de terracería que va de El Rebalsito hacia la playa, a una distancia de unos 20 m., el segundo por la carretera El Rebalsito-La Rosa, frente al crucero La Gobernadora, a unos 40 m. de nosotros. La

mayoría de huellas se encontraron en la vegetación natural, al igual que las excretas. Su período de actividad es básicamente nocturno, aunque las ocasiones que se le observó fueron a las 11:00 y 18:00 hrs. respectivamente. Se alimenta a base de pequeños mamíferos y aves.

Según los pobladores, de hace unos cuatro años a la fecha su presencia no es muy común, puesto que es cazado y perseguido, ya que, según ellos, ocasionalmente causa daños en corrales de viviendas ubicadas a las orillas del poblado de El Rebalsito, atacando gallinas.

Lynx rufus escuinape J.A. Allen, 1903.
GATO MONTES O GATO COLA RABONA

Ejemplares: observación directa (2), huellas y excretas. 15 KM NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Se observaron dos ejemplares, uno en vegetación natural durante primavera cerca de las 19:00 hrs., y el segundo en cultivo de temporal en época invernal a las 21:00 hrs., por la carretera que va de El Rebalsito hacia la playa a una distancia aproximada de 10 m. Su período de actividad es nocturno y es estrictamente carnívoro. Es probablemente la más baja altitud a la que se ha observado un ejemplar de ésta especie.

ORDEN ARTIODACTILA
FAMILIA TAYASSUIDAE
Tayassu tajacu sonoriensis (Merriam, 1897).
JABALI, PECARI DE COLLAR

Ejemplares: observación directa (19), huellas y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

De ésta especie se observaron en vegetación natural un espécimen durante la época de verano, ocho en otoño en cultivo de temporal y 10 individuos durante la época de invierno en cultivo permanente. En los tres tipos de vegetación se localizaron huellas y un número bajo de excretas, exceptuando

primavera. El jabalí es de actividad diurna-nocturna, está activo en el día, pero principalmente durante la mayor parte de la noche. Ha sido fuertemente cazado por los pobladores, ya que consumen su carne y conservan su piel. Se alimenta de raíces y frutos principalmente.

De acuerdo a los pobladores de la zona de hace tres años a la fecha, la frecuencia con que se ha visto es cada vez menor.

FAMILIA CERVIDAE

Odocoileus virginianus sinaloae J.A. Allen, 1903.

VENADO COLA BLANCA

Ejemplares: identificación mediante huellas y excretas. 15 km NW Barra de Navidad, Mpio. La Huerta, Jal. 200 msnm.

Esta especie ha soportado la cacería desde hace muchos años, aunque en Tenacatita su número es cada vez más bajo. En el área no se pudo observar, sólo se encontraron huellas y excretas en la vegetación natural durante la primavera e invierno. El venado prefiere la selva baja caducifólia en su parte más densa, por ser ahí donde encuentra refugio y alimento; consume hojas tiernas, brotes de árboles y gramineas. Su período de mayor actividad es durante la noche. De acuerdo a los pobladores cada día es mas difícil observarlo. Se consume su carne ya que es de las más apreciadas y la piel la desechan ya que está prohibida su cacería.

De las 20 especies de mamíferos terrestres que se encontraron en el área de Tenacatita, 18 estuvieron presentes en selva baja caducifólia, 14 en cultivo de temporal y 13 en cultivo permanente. De éstas sólo 11 se identificaron para los tres tipos de vegetación: *Didelphis virginiana californica, Dasypus novemcinctus mexicanus, Peromyscus perfulvus chrysopus, Canis latrans vigilis, Procyon lotor hernandezii, Nasua nasua molaris, Spilogale pygmaea intermedia, Mephitis macroura macroura, Conepatus mesoleucus sonoriensis, Felis yagouaroundi tolteca, y Tayassu tajacu sonoriensis* (Cuadro 1).

En relación a las estaciones del año, en primavera se registraron 16 de las 20 especies de mamíferos, nueve en verano, ocho en otoño y 14 en invierno. Durante el ciclo anual sólo cuatro especies de mamíferos coinciden apareciendo en todas las estaciones así como en los tres tipos de vegetación, éstas especies son: *Canis latrans vigilis, Procyon lotor hernandezii, Nasua nasua molaris, Felis yagouaroundi tolteca* (ver cuadro 1).

De acuerdo a los órdenes reportados, encontramos que Carnívora presentó el mayor número de especies, tanto por tipo de vegetación como por temporada, siguiendo Rodentia y Artiodactila (Fig. 3 y 4). Se observó una disminución en la presencia de especies de Roedores por temporada de primavera a invierno (Figura 4).

De acuerdo al índice de similitud aplicado entre los tipos de vegetación, tenemos que el coeficiente más elevado se registró para cultivo de temporal y cultivo permanente (.889), los cuales, de acuerdo al Análisis Cluster (Johnson y Wichern, 1982), forman un cúmulo; en cambio la más baja fue para selva baja caducifólia y cultivo de temporal (Tabla 1; Fig. 5). Por otro lado, respecto a la aplicación de éste índice por estaciones del año, el mayor coeficiente fue entre primavera e invierno (.666), que también forman el cúmulo más similar, agregándose otoño y finalmente verano en orden decreciente de similitud; el menor coeficiente, correspondió a invierno y verano (.518) (Tabla 2; Fig. 6).

CUADRO 1: Listado de los mamíferos terrestres identificados para el área de Tenacatita por tipo de vegetación y estación del año. S= selva baja caducifólia; T= cultivo de temporal; P=cultivo permanente; Primav= primavera; Verano= verano; Otoño= otoño; Invie= Invierno.

Mamíferos Terrestres	Prima	Verano	Otoño	Invie
Didelphis virginiana californica	S,T,P	P		
Dasypus novemcinctus mexicanus	S,T,P		P	S
Liomys pictus pictus	S	S		
Rattus rattus alexandrinus	T			
Peromyscus banderanus banderanus	T,P	P		
Peromyscus perfulvus chrysopus	S,T		P	
Canis latrans vigilis	S,T,P	S,T,P	S,T,P	S,T,P
Urocyon cinereoargenteus nigrirostris				S
Bassariscus astutus consitus	S			P
Procyon lotor hernandezii	S,T,P	S,T,P	S,T,P	S,T,P
Nasua nasua molaris	S,T,P	S,T,P	S,T,P	S,T,P
Mustela frenata leucoparia				S
Spilogale pygmaea intermedia	S			T,P
Mephitis macroura macroura	S,T,P		S,T,P	T
Conepatus mesoleucus sonoriensis		S,T,P		P
Felis pardalis nelsoni	S			
Felis yagouaroundi tolteca	S,T,P	S,T,P	S,T,P	S,T,P
Lynx rufus escuinape	S			T
Tayassu tajacu sonoriensis		S	T	P
Odocoileus virginianus sinaloae	S			S

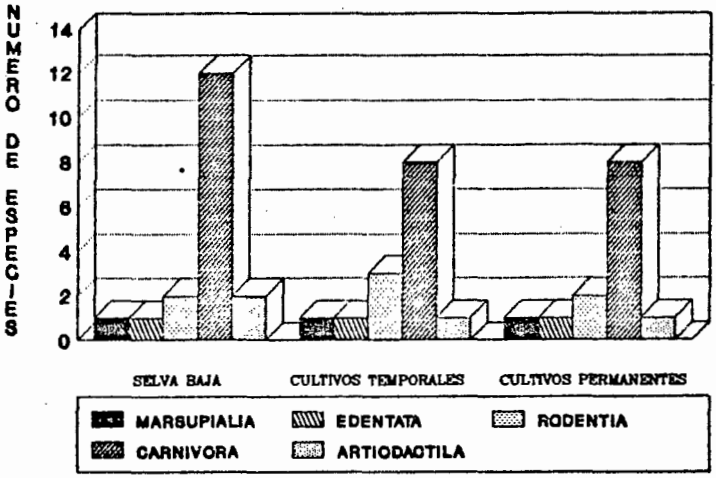

FIG 3. ESPECIES DE MAMIFEROS POR ORDENES Y POR TIPOS DE VEGETECION.

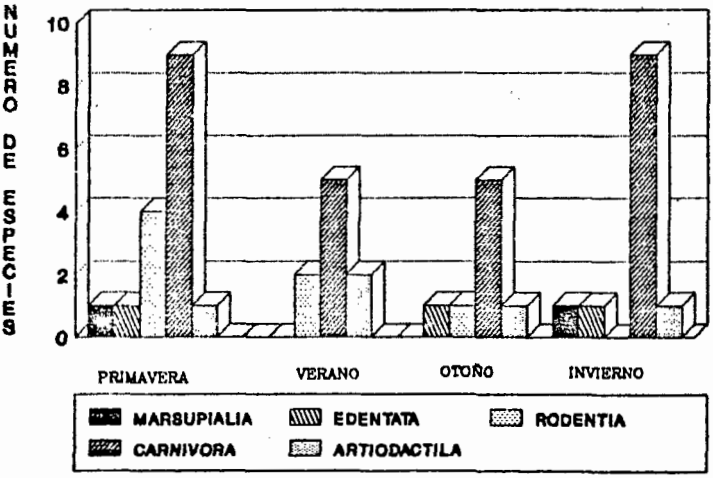

FIG 4. ESPECIES DE MAMIFEROS POR ORDENES Y POR ESTACIONES.

	SB	CT	CP
SB		.750	.774
CT	12		.889
CP	12	12	

TABLA 1. Valores obtenidos del Indice de Similitud de Sorensen para los tipos de vegetación. Los valores por arriba de la diagonal muestran los coeficientes, los de abajo son de las especies compartidas entre ellos. SB= Selva Baja; CT= Cultivo de Temporal; CP= Cultivo Permanente.

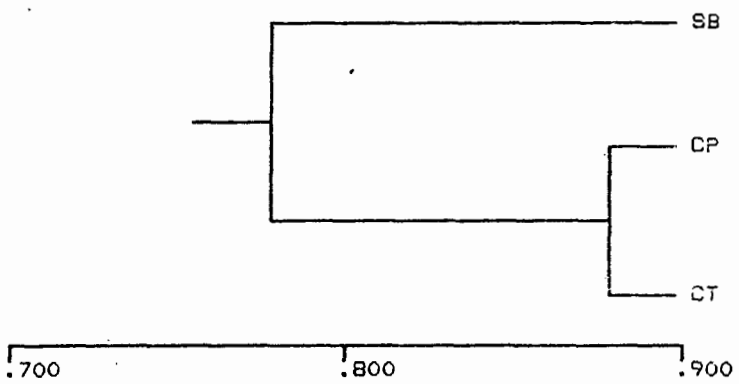

FIGURA 5. Dendrograma mostrando la similitud obtenida con el Indice de Sorensen. Simbología igual que en la tabla 1.

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
Primavera		.518	.583	.666
Verano	7		.588	.522
Otoño	7	5		.636
Invierno	10	6	7	

TABLA 2. Valores obtenidos mediante el Indice de Sorensen para las cuatro estaciones del año. Los valores situados sobre la diagonal muestran los coeficientes, y los que están por abajo de ésta son las especies compartidas entre ellas.

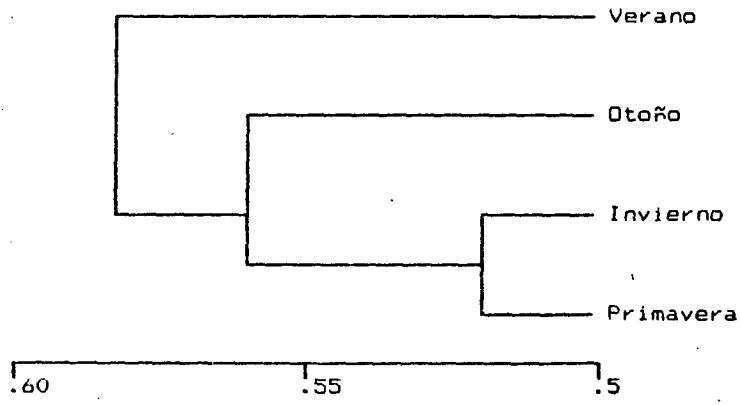

FIGURA 6. Dendrograma mostrando la similitud entre las cuatro estaciones durante un ciclo anual.

DISCUSION

A pesar de que han sido pocos los trabajos relacionados con la mastofauna, realizados en la Costa de Jalisco, los desarrollados hasta el momento, han aportado información muy valiosa. De acuerdo con los estudios de López-Forment *et.al* (1971), Genoways y Jones (1973) y Ceballos y Miranda (1986), en la región de Chamela se conocen 70 especies de mamíferos, de las cuales podemos considerar de hábitos terrestres a 34 (excluyendo Quirópteros y Sciuridos). En el presente estudio se registraron 20 especies de hábitos terrestres para el área de Tenacatita, lo que muestra una diferencia de 14, esto quizá debido a que en los estudios antes mencionados se consideraron otros tipos de vegetación tales como pastizal, riparia y manglar, los cuales no tienen superficies considerables en Tenacatita, por lo que no fueron muestreados. Además, debemos tomar en cuenta que el área de Chamela se encuentra menos alterada, es en esa zona en donde, quizá, se tengan los tipos de vegetación representativos de climas tropicales, mejor conservados en el estado, particularmente la selva baja caducifólia (Bullock, Com. Pers. 1991).

Por otra parte, para la zona de El Playón de Mismaloya, Mariscal (1989) reporta un total de 14 especies, lo que representa un número menor de mamíferos, respecto a nuestra área de estudio. La diferencia quizá es ocasionada por la intensidad de muestreo, aún cuando se trabajó durante tres años consecutivos (1986, 1987 y 1988), únicamente se muestreo en los meses de agosto, septiembre y octubre, por lo que especies poco conspicuas durante ese período y que se presentan el resto del año, muy posiblemente no fueron capturadas. Cabe señalar que ambas zonas tienen situaciones similares en cuanto al estado de su vegetación, y la proporción de superficies de cultivos, respecto a vegetación natural.

En el área de El Tuito, Núñez *et.al* (1980) reportan 48 especies de mamíferos, siendo 20 de hábitos terrestres, cifra igual a la de Tenacatita. A pesar de ello, solo 11 especies de estas 20 se identificaron para la zona de estudio. Ello probablemente se debe a la diferencia de tipos de vegetación, las

nueve especies que hacen la diferencia fueron colectadas en bosque templado, en la zona de El Tuito.

De acuerdo a las especies registradas para Chamela, El Playón y El Tuito encontramos que *Sylvilagus cunicularis* es reportado en todas ellas, sin embargo no se observó en Tenacatita, aún cuando ésta zona se encuentra dentro de su área de distribución (Hall, 1981). De acuerdo a comentarios de algunos habitantes de los poblados del sitio de trabajo éste Lepórido es muy escaso, debido a la fuerte presión por cacería que se ha ejercido sobre éste mamífero desde hace cerca de tres años.

En éste mismo sentido, para Chamela (Ceballos y Miranda, 1986) son reportadas tres especies de felinos y una para El Tuito (Núñez *et.al.* 1980). En cambio en Mismaloya (Mariscal, 1989) y Tenacatita estos no fueron observados. En ésta última sólo se identificó *Felis pardalis, Felis yagouaroundi y Lynx rufus*. De acuerdo a Ceballos y Miranda (1986), estos animales son muy sensibles a las alteraciones de sus hábitats, por lo que el cambio en el uso del suelo, que está siendo muy drástico en Tenacatita, tal vez haya originado su desplazamiento hacia otros sitios. Resulta notable la presencia del lince, el cual no había sido reportado para la Costa de Jalisco, siendo quizá el registro a más baja altitud para la especie, ya que éste, vive en sitios templados preferentemente (Hall, 1981).

La presión en el hábitat de los mamíferos por actividades antropogénicas propicia cambios en la riqueza y distribución de estos (Brooks y Healy, 1988); Vaughan (1988) menciona que la deforestación y el uso de una agricultura de subsistencia, restringen los medios disponibles para la fauna que habita en esos ecosistemas; Hernández (S/F) dice que, al cambiar los hábitats hacia pastizales y cultivos, se produce un decremento en el número de especies de mamíferos; en éste sentido, Villa-Ramírez (1978) comenta que el deterioro de un hábitat crea otros nuevos, la depredación es directa y la competencia con otras especies por alimento y área se incrementa; y en la época de reproducción se ejerce una fuerte presión de competitividad por recursos, con el resto de la comunidad y particularmente con las

especies más sensibles a cambios en la estructura del hábitat y su productividad.

La vegetación natural presentó la mayor concentración de especies de mamíferos de hábitos terrestres, seguida de cultivos de temporal y cultivos permanentes (figura 3). Según Hernández (S/F) cuanto más heterogéneo y complejo sea el entorno físico, más complejas las comunidades de plantas y animales; Ceballos y Miranda (1986), mencionan que en la selva se explotan una serie considerable de recursos, el espacio (vertical y horizontal), el alimento y el tiempo (actividad), recursos clave para la comunidad de mamíferos. Es indiscutible que los cultivos son sistemas más homogéneos que propician la simplificación de estos recursos y con ello la presencia de un menor número de especies.

El factor tiempo, es un elemento importante en la presencia de las especies de mamíferos en un tipo de vegetación determinado. McMahon (tomado de Huntly e Inouye, 1987) señala que los cambios en las poblaciones de estos animales, durante la sucesión vegetacional, sugiere cambios en su fisonomía y son estos las mayores causas en la presencia de ciertas especies. Por su parte Huntly e Inouye (1987), mencionan que cambios en el tiempo, influyen cambios en la disponibilidad de ciertos recursos; aspectos como el tamaño del área de actividad, sufre variaciones de una estación a otra, e incluso dentro de la misma (Vázquez y Canela, S/F); las densidades de las poblaciones se ven afectadas por éstas variaciones (Huntly e Inouye, 1987), y en general la biología de estos animales está influida por las mismas. Es quizá esto lo que influyó en la diferencia observada en el número de especies entre las estaciones del año. La existencia de mayores recursos disponibles en primavera, probablemente sea la razón de la presencia de una más alta cantidad de mamíferos en ésta estación, ya durante la misma se localizó el mayor número de especies (Fig. 4).

La presencia de un número considerable de mamíferos en el muestreo invernal (similar al encontrado en primavera), muy posiblemente fue influido por las lluvias que aún se presentaron durante esa temporada en el área de estudio, lo que pudo

propiciar la existencia de los recursos necesarios para la presencia de estos animales.

Resalta la presencia de una mayor riqueza de especies de carnívoros en la vegetación natural, ello tal vez debido a que es ahí donde encuentran los sitios apropiadados para su protección, además de que, probablemente exista mayor cantidad de recursos para su alimentación en esas zonas. Sin embargo, como se puede notar en la gráfica 3, éste mismo Orden presentó también la mayor cantidad de especies en los cultivos; cabe destacar el hecho de que todas son omnívoras (Ceballos y Miranda, 1986; Vaughan, 1988), lo que quizá permite su presencia en esos tipos de vegetación. Ceballos y Miranda (1986) señalan que incluso algunos de ellos se ven beneficiados con la apertura de tierras para cultivo y con los asentamientos humanos.

En relación a las especies de carnívoros, se encontró que, *Canis latrans vigilis*, *Procyon lotor hernandezii*, Nasua nasua molaris y *Felis yagouaroundi tolteca*, se presentaron en los tres tipos de vegetación durante las cuatro estaciones; para las tres primeras especies Ceballos y Miranda (1986) mencionan que son comunes en varias áreas, son omnívoras y su ámbito hogareño es grande; y la última la reportan como carnívora, en selva baja caducifólia, en caminos y carreteras. Por otra parte la presencia de mustélidos en los tres tipos de vegetación y en casi todas las temporadas, exceptuando algunos verano y otoño, coincide con lo señalado por Ceballos y Miranda (1986) Las especies que sólo se localizaron en la vegetación natural y en invierno son: *Urocyon cinereoargenteus nigrirostris*, *Mustela frenata leucoparia*, *Felis pardalis nelsoni* y *Odocoileus virginianus sinaloae*. *Tayassu tajacu sonoriensis* se presentó en verano, en selva baja, y durante otoño se registró en cultivo de temporal y en invierno, en cultivo permanente, lo cual coincide con lo señalado por Ceballos y Miranda (1986) para ésta especie.

La tendencia presentada por el Orden Rodentia, disminuyendo su número de especies a través de las estaciones del año (gráfica 4), es probablemente causa de una reducción en la disponibilidad de los recursos alimentarios, los cuales se ven afectados durante

la estación de invierno, lo que además ocasiona un aumento en la competencia por los mismos (Schmidly y Hendricks. 1984).

El cambio en el uso del suelo, las condiciones del área que cambian durante el ciclo anual y la biología de las especies de mamíferos quizá influyan para la presencia o ausencia de estas. En base a lo anterior tenemos que, algunas especies se localizaron sólo en un tipo de vegetación, asimismo durante cierta (s) temporada (s) a lo largo del ciclo anual. En éste sentido encontramos a Liomys pictus pictus, que se presentó en selva baja caducifólia en primavera y verano; Ceballos y Miranda (1986) lo reportan para Chamela, sólo en la vegetación natural y mencionan que su dieta está influenciada por la disponibilidad espacial y temporal del alimento. Peromyscus banderanus banderanus, fue localizado en primavera en ambos tipos de cultivo, y en verano en cultivo permanente; Ceballos y Miranda (1986) y Helm *et.al.* (1974) lo reportan para Chamela en cultivos, sitios rocosos y como trepador ocasional; *Peromyscus perfulvus chrysopus* en Tenacatita se encontró en primavera en la vegetación natural y cultivo de temporal, y en otoño en cultivo permanente, y en Chamela lo reportan en plantíos de árboles frutales, así como de hábitos semiarborícolas.

El índice tipo ß se aplicó para conocer el grado de cambio de diversidad, ya que según Magurran (1989), cuanta más afinidad exista en relación a dos diferentes tipos de hábitat, la diversidad de especies es menor; con lo anterior podemos indicar que, al obtener los mayores coeficientes entre los tipos de vegetación así como entre las estaciones de un ciclo anual, el número de especies es muy afín y la diversidad tipo ß disminuye.

Al aplicar el índice de similitud de Sorensen a los diferentes tipos de vegetación encontramos que, la mayor afinidad resultó entre ambos cultivos y la menor entre la vegetación natural y los cultivos de temporal. Schmidly y Hendricks (1984), mencionan que, cuanto más cerca se encuentran dos tipos de vegetación mayor es su similitud; Durán *al.al (1989) comentan que entre los principales factores que afectan la distribución de determinadads especies de mamíferos están, la disponibilidad*

(espacial y temporal) y tipo de alimento, por su parte Ceballos y Miranda (1986) señalan que influye el espacio (vertical y horizontal). Si a ello aunamos el hecho de que los cultivos y la selva baja son muy contrastantes en su fisonomía, esto es en su heterogeneidad estructural, y por lo tanto en nichos y existencia de los recursos necesarios para la presencia de una mayor riqueza de mamíferos, podemos entender los resultados de los coeficientes de similitud entre los tipos de vegetación.

Aplicando dicho índice a las temporadas tenemos que la mayor similitud se presentó entre primavera-invierno. En relación a esto Rzedowski (1978) menciona que en los bosques tropicales caducifólios aparecen dos estaciones bien marcadas: la lluviosa y la seca, siendo algunos meses en los cuales se mantiene la fisonomía correspondiente al letargo estacional, y hacia mediados o fines de la época de sequía algunas especies se cubren de flores, y cuando menos la mitad de los árboles dejan caer sus hojas, pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que sólo se defólian por un período corto a veces de unas cuantas semanas; así mismo el aprovechamiento de algunas plantas silvestres, ocasionando con esto modificaciones en la vegetación.

De acuerdo a lo señalado por Rzedowsky (op. cit.) respecto al contraste de la fenología de la vegetación en una temporada seca y lluviosa, y en relación a la influencia que ésta tiene en la presencia o ausencia de los mamíferos, se esperaba que los mayores coeficientes de similitud fueran entre primavera-verano y otoño-invierno, coincidiendo con lo antes mencionado. La causa probable, de que primavera-invierno resultara con el más alto coeficiente, quizá fué ocasionado por la presencia de lluvias durante la mayor parte del mes de enero, lo que pudo propiciar la existencia de fuentes importantes de alimento, particularmente en la selva baja.

CONCLUSIONES

1.- Se localizaron en el área de Tenacatita un total de 20 especies de mamíferos y 18 Géneros, correspondientes a 11 Familias y 5 Ordenes.

2.- La vegetación natural presentó un total de 18 especies, siendo mayor su riqueza que la de la vegetación inducida.

3.- En los cultivos de temporal se localizaron 14 mamíferos.

4.- En los cultivos permanentes se identificaron 13 especies.

5.- Durante la época primaveral se presentaron 16 mamíferos.

6.- En la temporada de verano se encontraron 9 especies de mamíferos.

7.- Durante el muestreo otoñal se localizaron 8 especies.

8.- En la época de invierno se presentaron 14 mamiferos.

BIBLIOGRAFIA

ARANDA J, M. 1981. Rastros de los Mamíferos Silvestres de México. Manual de Campo. INIREB. México. Pp. 198.

BROOKS, R.T. AND W.M. HEALEY. 1988. Response of Small Comunities to Silvicultural Treatments in Eastern Hardwood Forest of West Virginia and Massachusetts. USDA, Forest Service. Northeastern Forest Experiment Station. 313-318.

CEBALLOS G,G. y A. MIRANDA. 1986. Los Mamíferos de Chamela Jalisco. Limusa. Instituto de Biología. UNAM. México. Pp. 436.

CERVANTES, M.C. 1987. Análisis Geográfico de Recursos Vegetales y Faunísticos de México. Tesis Doctoral. UNAM. México. Pp. 340.

CETENAL,1975.Carta de Uso de Suelo.E-13-B-31. Escala 1:50000 Secretaria de la Presidencia de México.

DURAN G, M.E., G. ESPINOZA V., R. NOGUERA S., G.A. QUIROZ R., L. RAMIREZ E., T.E. VILLANUEVA G., L.E. VAZQUEZ S., C. VARGAS R. 1989. Análisis de la Distribución Geográfica de los Mamíferos de la Sierra Mazateca, Oaxaca. UNAM. Facultad de Ciencias. Biología. México. Pp. 41.

GENOWAYS, H.H. AND K. JONES Jr. 1973. Notes of Some Mammals From Jalisco, México. Occasional Paper the Museum of Texas Tech University. 9: Pp. 22.

GLASS, B.P. 1973. A Key to the Skulls of North America Mammals. Department of Zoology. Oklahoma State University Sillwater. Oklahoma. Second Edition. Pp 59.

HALFPENNY, J. AND E. BIESIOT.1986. A Field Guide to Mammal Tracking in North America. Secon Edition. Johnson Publishing Company. USA. Pp. 161.

HALL, E. R. 1981. The Mammals of North America. The Ronald Press Company. Pp. 1181 + 92.

HELM III, J.D., C. SANCHEZ H. y R.H. BAKER. 1974. Observación sobre los Ratones de las Marismas *Peromyscus perfulvus* osgood (Rodentia, Cricetidae). An. Inst. Biol. UNAM. 45 Ser. Zool. (1):141-146.

HERNANDEZ H,A. S/F. Importancia de la Reserva "El Cielo" para los Mamíferos de Tamaulipas. Ins. Ecol. Jalapa Veracruz. Mex. 13-20.

HUNTLY, N. AND R.B. INOUYE. 1987. Small Mammals Populations of an Old-Field Chronosequence: Succesional Patterns and Associations with Vegetation. J. Mamm. 68(4):739-745.

JOHNSON, R.A. And D. W. Wichern. 1982. Applied Multivariate Statistical Analysis. University of Wisconsin - Madison. Prentice-Hall, Inc- Englewood Cliffs. New Yersey

LOPEZ-FORMENT C,W., C. SANCHEZ-HERNANDEZ y B. VILLA R. 1971. Algunos Mamíferos de la Región de Chamela Jalisco. An. Inst. Biol. UNAM. México. 42(1):99-106.

MAGURRAN A,.E. 1989. Diversidad Ecológica y su Medición. Primera Edición. Vedrá. España. Pp. 200.

MARISCAL R,J. 1989. Identificación y Caracterización de Algunos Vertebrados en El Playón de Mismaloya Jalisco. México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad de Guadalajara. México. Inédita.

MIRANDA, F. y E. HERNANDEZ-X. 1963. Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Bol. Soc. Bot. de México. 28:29-179.

NUÑEZ G,A., C.B. CHAVEZ T. y C. SANCHEZ H., 1980. Mamíferos Silvestres de la Región de El Tuito Jalisco, México. An. Inst. Biol. UNAM. México. 51 (1): 648-668.

PENNINGTON, T.D. Y J. SARUKHAN. 1968. Arboles Tropicales de México. INIF, México.

PEREZ S,G., A. PEREZ J. y C. SANCHEZ H. 1976. Algunos Aspectos de la Biología de *Liomys pictus pictus*.(Mammalian-Rodentia) en Chamela, Jalisco. Inst. Biol. UNAM. México. 543-555.

SCHMIDLY, D.J. AND F.S. HENDRICKS. 1984. Mammals of the San Carlos Mountains of Tamaulipas, Mexico. Special Publications Museum Texas Tech University. 15-69.

RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. Pp. 432.

SPP. Síntesis Geográfica de Jalisco. 1981. Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadistica, Geografía e Informática. México. D.F

STANLEY B,K., Davila P. P.. CARRILLO A. B., MONTERRUBIO H. A. y GONZALEZ A. R. 1987. El Recurso Vertebrados Terrestres en San Mateo Texcalyacac. Edo. de México. Laboratorio de Vertebrados Terrestres. Dpto. de Biología, Fac. de Cs.,

UNAM. 365-371.

VAUGHAN T,A. 1989. Mamíferos. Interamericana. Tercera Edición. México. Pp. 187.

VILLA-RAMIREZ, B. 1979. Especies Mexicanas de Vertebrados Silvestres raras o en Peligro de Extinción. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zoológica (1):303-320.

VAZQUEZ B,A. y M. CANELA R. S/F. Observaciones Sobre el Area de Actividades de *Neotomodon alstoni* (Muridae, Rodentia). Int. Biol. UNAM. México. 573-588.

WITHAKER, Jr, J.O. 1989. Field Guide to North American Mammals. The Audubon Society. Sixth Printing. Pp. 745.