UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOLOGIA

LISTA ANOTADA Y OBSERVACIONES DE LOS MAMIFEROS

DEL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE TAPANTI,

COSTA RICA

Práctica dirigida para optar al título de Licenciada en Biología

ANA PATRICIA MORUA NAVARRO

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA DE BIOLOGIA

LISTA ANOTADA Y OBSERVACIONES DE LOS MAMIFEROS
DEL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE TAPANTI,

COSTA RICA

Práctica dirigida para optar al título de Licenciada en Biología

ANA PATRICIA MORUA NAVARRO

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio 1986

LISTA ANOTADA Y OBSERVACIONES DE LOS MAMIFEROS DEL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE TAPANTI, COSTA RICA

Tesis presentada en la Escuela de Biología

AP ROB ADA	
Frank Garfield Stiles, Ph. D.	Director de tesis
Train dairre la Stries, Fil. D.	
Luis Fernando Madriz, Ph. D.	Miembro del tribuna
Rafael Quesada, Ph. D.	Miembro del tribuna
Douglas C. Robinson, Ph. D.	Miembro del tribuna
Carlos Villalobos Solé, M. S.	Miembro del tribuna
Ana Patricia Morúa Navarro:	Al suis

Sustentante

DERECHOS DE AUTOR

Este trabajo no puede ser reproducido, total o parcialmente, sin autorización escrita de la autora.

DE DI CATORIA

A mis padres Luis Felipe y Alice, quienes en todo momento me dieron su apoyo y ejemplo; a mis hijas Andrea María y Ana Gabriela; a ellos con mucho amor y cariño dedico el presente trabajo.

RECONOCIMIENTOS

Deseo agradecer la colaboración dada por el personal del Refugio Nacional de Vida Silvestre Tapantí durante la realización del trabajo de campo, muy especialmente a don Roque Arce, quien en todo momento me prestó su desinteresada ayuda.

Al Departamento de Vida Silvestre por facilitarme las instal<u>a</u> ciones y los permisos correspondientes.

Al Dr. F. Gary Stiles por su colaboración durante todo el desarrollo del presente trabajo.

A Rafael G. Campos Ramírez por su valiosa ayuda en el trabajo de campo y la preparación del manuscrito.

A mi hermano José Alberto por la confección de los cuadros y figuras.

Al personal del I.C.E. que labora en el Refugio por su aporte en el trabajo de campo.

Al Dr. D. Wilson, del Smithsonian Institute por su ayuda brindada en la identificación de especímenes.

A los señores miembros del Tribunal examinador.

A Costa Rica Expeditions por su apoyo logístico.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma ayudaron y colaboraron con mi trabajo.

A todos ellos, muchas gracias.

INDICE DE FIGURAS

FI GURA	*	
		Página
1	Ubicación geográfica y acceso al Refugio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapantí	61
2	Zonas de vida y características físicas del Refu- gio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapantí	62
3	Caminos, senderos y lugares principales del Refu- gio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapantí	63
4	Localización de las áreas de trampeo de roedores pequeños	64
5	Precipitación pluvial promedio mensual en el Re- fugio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapantí	65
. 6	Precipitación pluvial promedio durante los meses de estudio en el Refugio Nacional de Fauna y Vi- da Silvestre Tapantí	66
7	Temperatura promedio anual en el Refugio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapantí	67
8	Temperatura promedio durante los meses de estudio en el Refugio Nacional de Fauna y Vida Silvestre Tapandí	68
9	Transecto altitudinal de los mamíferos en Costa Rica y Sudamérica	69
10	Transecto altitudinal de los mamíferos en Costa Rica	70
11	Transecto altitudinal de los chirópteros en Costa Rica	71
12	Transecto altitudinal de los mamíferos terrestres en Costa Rica	72

INDICE DE CUADROS

CUADRO		Página
1	Captura y recaptura (C.R.) de roedores en cuatro habitáts diferentes	74
2	Estimación del número de individuos por hectárea de las especies en cada sitio de estudio, basado en capturas-recapturas y regla de tres	75
3	Ambito de hogar de roedores pequeños (m²)	76

RESUMEN

5

El presente trabajo se llevó a cabo en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Tapantí, localizado en las estribaciones de la Cordillera de Talamanca, provincia de Cartago.

Tiene una extensión de 5 200 hectáreas, con elevaciones que van desde los 1 100 m hasta los 2 400 m.

Se indican 79 especies de mamíferos para la zona, de los cuales 42 se observaron durante las caminatas o fueron capturados.

Las restantes se reportan con base a colecciones de especímenes hechas en sitios aledaños y los informes de vecinos y personal del Refugio. Entre los mamíferos colectados se encuentra el segundo especimen para Costa Rica de Synthosciurus brochus poasensis, extendién dose su ámbito para el país. De los mamíferos observados, se hace énfasis en los felinos. De las seis especies que se reportan, dos se capturan y fotografían: Felis wiedi y Felis yaguaroundi. Se observó a cuatro Felis concolor. Se encontraron huellas de Felis pardalis. Se logró colectar un especimen de Felis tigrina, que presenta una fase melánica, la primera hallada en Costa Rica.

La captura de tres especies de roedores pequeños, en cuatro hábitats diferentes: Bosque Primario, Crecimiento Secundario de 16 años, Crecimiento Secundario de 10 años y una plantación de cardamomo, se efectuó con el fin de determinar su distribución y población. Scotinomys teguina se capturó en los cuatro hábitats, siendo

la única especie para la plantación. <u>Peromyscus nudipes</u> en tres y <u>Oryzomys devius</u> únicamente en el Bosque Primario. El número de individuos por hectárea en cada hábitat para <u>S. teguina</u> es de 22, 44, 12 y 3, respectivamente. Para <u>P. nudipes</u> es de 50, 37 y 25. <u>O. devius</u> es de 16 individuos.

5

Se determinó el ámbito de hogar, sin tomar en cuenta las recapturas de borde o en el mismo lugar de la primera captura. En la plantación no se determina porque sólo un individuo se capturó, así como también en el Bosque Primario para las hembras de <u>S. teguina</u>, y <u>P. nudipes</u>, y <u>O. devius que no se recapturó</u>. En el Bosque Primario los machos de <u>P. nudipes</u> poseen un ámbito de hogar de 450 m² y los de <u>S. teguina</u> de 400 m². En el Crecimiento Secundario de 16 años los machos de <u>P. nudipes</u> tienen un ámbito de hogar de 266 m² y las hembras de 200 m². En los machos de <u>S. teguina</u> es de 266 m² y las hembras de 333 m². En el Crecimiento Secundario de 10 años, los machos de <u>P. nudipes</u> poseen 333 m² y las hembras de 200 m².

INTRODUCCION

5.

El origen de la mastofauna de Costa Rica tiene fuertes influencias y elementos norteamericanos y sudamericanos (Baker, 1963; Duellman, 1966; Hershkovits, 1958; Rich y Rich, 1983; Savage, 1966 y 1974), aunque es evidente que predominan los elementos sureños (McPherson, 1985; Rich y Rich, 1983). En Costa Rica se han reportado 210 especies de mamíferos (Janzen y Wilson, 1983; Wilson, 1983), incluyendo ocho especies completamente acuáticas. De estas, 103 representan al Orden Chiroptera (49,04%), siendo el grupo más grande y uno de los mejor estudiados en el país (Carter et al., 1966; Davis et al., 1964; Gardner et al., 1970; Laval, 1970 y 1977). Tres especies de roedores fueron introducidos de manera accidental, considerándose semisilvestres (Mus musculus, Rattus rattus y R. norvegicus), siendo su hábitat característico los asentamientos humanos y sus cercanías.

El conocimiento de los mamíferos se remonta al siglo pasado, cuando un gran número de especies fueron colectadas con fines taxonómicos (Alfaro, 1897; Alston, 1879; Frantzius, 1924). En los últimos 25 años se han intensificado los estudios de mamíferos de Costa Rica. Las investigaciones van desde carácter taxonómico (Diersing, 1981; McPherson, 1971; Hooper, 1972); distribución (Vaughan, 1983; Jones et al, 1977; Kortlucke, 1973; Laval, 1970); ecología (Foster y Timm, 1976; Dawson y Lang, 1973; Bonoff y Janzen, 1980; Turner, 1975); alimentación (Hooper, 1968; Vehrencamp et al, 1977; Fresse, 1977; Vaughan, 1980), y fisiología (Matamoros y Pashov, 1984; Hill y Hooper, 1971).

Algunos factores que afectan la distribución de las especies in cluyen la disponibilidad de alimento en un área dada (McArthur, 1972), la temperatura que afecta la diversidad de especies en las partes al tas, tanto en la regulación de temperatura como la distribución del recurso alimenticio (Fleming, 1973); además hay dos factores recién llegados a este panorama y que actualmente tienen una gran influencia en la determinación de la diversidad de especies, deforestación y cacería indiscriminada (Eisenberg y Thorington, 1973).

De las 44 especies del Orden Rodentia que se reportan para Costa Rica, un 52,27% se localiza por encima de los 1 500 m.s.n.m. Los roe dores son en su mayoría de las elevaciones medias a altas, y alcanzan gran diversidad de acuerdo a la elevación del hábitat donde ocurren. De las zonas montañosas de Costa Rica (en especial la Cordillera de Talamanca), que poseen elevaciones de tales magnitudes, McPherson (1985) sugiere que deberían ser objeto de estudios más detallados para el conocimiento de su distribución altitudinal. Estudios en murciélagos a través de una gradiente altitudinal en los Andes Peruanos, que van desde los 700 m.s.n.m. hasta los 3 200 m, muestran un patrón contrario a los roedores, pues 101 especies ocurren abajo de los 400 m de elevación y solamente 10 especies arriba de los 3 200 m (Graham, 1983).

Desde antes de su creación como Refugio, Tapantí fue objeto de estudios biológicos esporádicos, y según Boza (1986), el área no ha recibido la atención científica que se merece. Pero lugares aledaños tales como La Estrella de Cartago, Cachí, y Muñeco, a finales del

siglo pasado y principios de éste, fueron sitios que sirvieron para colectar un gran número de especímenes, en especial aves y mamíferos (Carriker, 1910; Goodwin, 1946; Harris, 1943; Slud, 1964). Algunos de los trabajos realizados en Tapantí y sus alrededores en las últimas dos décadas han versado sobre insectos (Vargas y Travis, 1973), el descubrimiento de nuevas especies de anfibios (Duellman, 1963; Robinson, 1976), distribución y taxonomía de plantas (Croat y Baker, 1979; Daniels y Stiles, 1979; Utley, 1983) y mamíferos (McPherson, 1985).

El presente trabajo se llevó a cabo con el fin de determinar cuáles especies de mamíferos ocurren en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Tapantí, basándose principalmente en observaciones visuales directas por parte de la autora y personal del Refugio, así como la identificación de heces, huellas y captura esporádica de mamíferos de tamaño mediano y roedores pequeños en cuatro hábitats diferentes.

MATERIALES Y METODOS

Zona de estudio

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Tapantí se localiza en la provincia de Cartago, a 30 Km al sureste de la ciudad de Cartago. Fue creado por Decreto Ejecutivo el 1 de febrero de 1982. Posee un área de 5 200 hectáreas, la cual fue segregada de la Reserva Forestal de Río Macho. Geográficamente está ubicado en las estribaciones nortes de la Cordillera de Talamanca, con alturas que van desde 1 100 m hasta 2 400 m.

El área de estudio se enmarca dentro de las zonas de vida de Bosque Pluvial Premontano y Bosque Pluvial Montano Bajo (Holdridge, et al 1971; Tosi, 1969) (Fig. No. 2).

En e+ Refugio hay dos estaciones meterpológicas: Cordoncillal (09° 45' N - 83° 47' 0) (1 240 m.s.n.m.), contiguo al Sendero La Oropéndola y Tapantí (09° 42' N - 83° 46' 0) (1 606 m.s.n.m.). Entre ambas dan un promedio anual de 5 880,5 mm, siendo octubre el mes más lluvioso (673,5 mm) y marzo el más seco (222 mm). La temperatura promedio anual para el Refugio se obtuvo de la estación Tapantí, siendo ésta de 14,8°C, con el registro más alto para el mes de setiembre (22,6°C) y la más baja en abril (3,5°C) (Figs. Nos. 5, 6, 7 y 8).

La zona de Tapantí, según Dondoli y Torres (1952), presenta fallas y plegamentos, con diques de porfirita y basalto, y dos tipos de formaciones: calcárea-arenácea y conglomerados-arenisca, siendo que en la primera hay presencia entre otros de fósiles lamelibranquios.

La topografía es una cadena de cerros escarpados con profundos cañones por los que corren ríos y arroyos. Las pendientes fluctúan entre el 15% y el 85%, con un promedio del 45%. Los suelos son en general de fertilidad baja, tienen poco valor agrícola, pero son aptos para bosques.

Holdridge et al (1971), al referirse a la vegetación para la zona de vida denominada Bosque Pluvial Premontano, para un sitio localizado a un kilómetro al oeste del puente del Río Grande Orosí, dos kilómetros antes de la entrada al Refugio, la describen formada por tres niveles vegetales: el superior con especies arbóreas de 42 m de alto o más, el medio con árboles entre los 22 y 27 m, y el inferior, con árboles de 18 m o menos. Hay presencia de helechos arbustivos, lianas, hierbas grandes y retoños; las epífitas son abundantes prácticamente en todos los estratos o niveles. El soto-bosque se caracteriza por la presencia de helechos, hierbas diversas, heliconias, así como árboles jóvenes.

Métodos

El trabajo de campo consistió en visitas mensuales entre junio de 1984 y febrero de 1985, así como la colocación de trampas durante las visitas para determinar la presencia de las diferentes especies de mamíferos que pueden ocurrir en el área del Refugio. También se escogieron cuatro hábitats diferentes con el fin de determinar las especies de roedores pequeños y sus abundancias.

La metodología seguida varía dependiendo de la especie: para murciélagos se usa redes de niebla, las cuales se colocaron al azar en diferentes sitios, tanto fuera como dentro del Refugio. Afuera del Refugio se colectó en la Finca de Roque Arce, la cual se localiza a unos 800 m al oeste de la entrada principal al mismo, el área consiste de potreros laderosos y cafetales abandonados. Se colocaron trampas tipo Havahart y Tomahawk para capturar mamíferos de tamaño medio, utilizando como cebo pescado, banano y comida granulada para perros. Las trampas se colocaron en lugares que por sus condi ciones ambientales pudieran ser un sitio apto para la captura y que tenían fácil acceso a la hora de la colocación y revisión de las mis Lo anterior debido a que la topografía irregular del Refugio no permite un método mejor. Fueron hechos recorridos en vehículo automo tor y a pie, para obtener pruebas visuales de la presencia de diferen tes especies de mamíferos y reconocer evidencias como heces y huellas. Se hicieron a lo largo del camino principal, así como en los diferentes senderos que posee el Refugio, tanto de día como de noche (Fig. No. 3). En algunas oportunidades, pequeños mamíferos arborícolas fueron colectados con una escopeta calibre 410, y munición tipo 12. especímenes colectados durante el período de campo, se encuentran depo sitados en el Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica.

Se escogieron cuatro hábitats diferentes para un trampeo sistemático de roedores pequeños. La descripción de los hábitats es la siguiente:

Sitio "A", Bosque Primario. Se localiza a un kilómetro al este

del camino principal, a una altura de 1 300 m, en una pendiente modera da. El sotobosque se caracteriza por helechos, heliconias, rubiáceas y bambú. Los árboles dominantes son Quercus sp, Ocotea sp, Clusia sp y Ficus sp, que alcanzan una altura promedio de 25 m; en su gran mayo ría cubiertos por epífitas tales como orquídeas, bromelias, ericáceas y helechos.

5

Sitio "B", Crecimientos Secundarios de 16 años. Atravesado por la Quebrada Patillos, a unos 300 m al este del camino principal, posee una elevación de 1 250 m. Algunos árboles del Sitio "A", están presentes a orillas de la Quebrada. El sotobosque se compone de helechos y gramíneas y los arbustos dominantes son melastomatáceas, con una altura promedio de 7 m.

Sitio "C", Crecimiento Secundario de 10 años. Se localiza a orillas del río Grande de Orosí y se caracteriza por ser un pastizal abandonado, con predominio de árboles de guayaba, de 8-10 m de altura. Su elevación es de 1 200 m y su topografía es plana, con una gran cantidad de rocas en las superficies.

Sitio "D", Plantación de Cardamomo. Se localiza a 300 m al oeste de la entrada del Refugio. La plantación está mezclada con higueri llas y bananos; el área es de topografía plana, con canales para desagüe durante la época lluviosa. Posee una elevación de 1 200 m.

Para cada uno de los sitios se siguió el siguiente método de tram peo: Se colocaron 25 trampas tipo Sherman, en líneas paralelas distanciadas entre sí 20 m. Las trampas se colocaron a 10 m de distancia cada una y la superficie total de muestreo para cada lugar fue de 3 200

m² (Fig. No. 9). Como cebo se utilizó una mezcla de mantequilla de maní y avena, y comida granulada para perros.

Las "noches de trampeo" se realizaron según el Cuadro No. 1. En las tardes entre las 15:00 y las 17:00 horas se alistaron y cebaron. Las trampas se revisaron entre las 05:30 y las 09:30 de la mañana siguiente. Los individuos capturados fueron pesados utilizando una balanza de resortes, tipo pesola con capacidad para 300 gramos. Los animales fueron sexados y marcados en las orejas, tomando la derecha para los números del 1 al 9 y la izquierda para las decenas, haciendo los cortes con una tijera. Los individuos fueron liberados en el mismo sitio de captura.

Estadística

Se utilizaron las siguientes fórmulas:

a) Estimación de la población, según De Blase y Martin (1981).

$$N = \frac{M^2 \text{ ini}}{Mini}$$

Esta prueba se basa en la sumatoria de capturas y recapturas des de el primer día de trampeo. Al no obtenerse un número "n" alto de recapturas, esta fórmula no es la más apta, por lo que se utilizó un método alterno usado por Langham (1983), que consiste en una regla de tres:

$$N = \frac{M \times 100}{A}$$

de donde N es el número de roedores/hectárea; M es el número de roedores capturados, y A es el área en metros cuadrados del sitio de trampeo.

b) Ambito de hogar, según De Blase y Martin (1981. Esta dice que es el área mínima tomando el perímetro de los puntos de captura más la mitad de la distancia entre las trampas. No se toma en cuenta las recapturas en los puntos de borde. A los resultados del ámbito de hogar se le aplicaron las prueban de Mann-Witney U test y el análisis de varianza de Kruskal-Wallis, ambas son pruebas no paramétricas mencionadas por Lehner (1979).

Explicación de los símbolos:

N = Tamaño de la población

n = Total de individuos capturados por segunda vez

M = Individuos capturados por primera vez

m = Capturados marcados

i = Fecha de captura

RESULTADOS

NACIONAL DE VIDA SILVESTRE TAPANTI

La siguiente lista contiene los mamíferos que ocurren en el área del Refugio, con base a observaciones visuales, trampeo, heces, huellas y comunicaciones personales de personas que han visitado el Refugio, guardaparques, cazadores locales, y registros hechos en sitios aledaños.

En algunos casos, la especie no se encontró durante el período de estudio, sino que fue registrada para localidades cercanas al área del Refugio. Para diferenciarlas de las especies observadas y colectadas en el Refugio, se utilizará la siguiente notación para su diferenciación / 7. El orden taxonómico es el seguido por Wilson (1983).

<u>Didelphis marsupialis</u> - J.A. Allen (zorro pelón, zarig<mark>U</mark>eya). <u>Es</u> ta especie se distribuye desde el sur de E.E.U.U. hasta Uruguay. En Costa Rica se le encuentra común desde los 0 m hasta los 1 500, y poco frecuente arriba de este límite. Es de dieta omnívora, puede incluir insectos, cangrejos, ranas, ratones, huevos, frutas. Su hábitat es variado, incluye desde zonas boscosas hasta los asentamientos humanos, donde encuentra abundancia de comida y refugio. Es una especie bastan

te prolífica, pudiendo llegar a tener hasta tres veces al año crías, siendo nueve un número común para cada parto (Gardner, 1983; Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: El 15 de setiembre de 1984, a las 23:30 horas se capturó un macho en las cercanías de la casa de administración del Refugio, con el auxilio de una trampa tipo Tomahawk, con cebo de mantequilla de maní y avena; el 20 de octubre de 1984, otro individuo fue visto cruzando el camino en las cercanías del Sendero Las Pavas. Se puede decir que esta especie es común en el Refugio, en especial donde el hombre ha intervenido, como la zona de administración.

Colombia hasta El Salvador y Honduras. Por su distribución en el país, que incluye todo el territorio nacional, hasta elevaciones medias, es factible que ocurra en el Refugio. Se asocia al agua, de la cual obtiene protección y alimento. Su dieta incluye peces, y otros animales acuáticos (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970) 7.

Philander opossum - J.A. Allen (zorro cuatro ojos). Su rango va desde Veracruz, México hasta Brasil en Sudamérica. En Costa Rica se encuentra en todo el país, asociado a zonas boscosas. Esta especie por su distribución es factible que ocurra en el área, ya que se distribuye desde las partes bajas hasta elevaciones medias. Es nocturno y su dieta incluye ranas, aves, cangrejos, peces, insectos y frutas. Se puede adaptar a la presencia del hombre, llegando inclusive a

te prolífica, pudiendo llegar a tener hasta tres veces al año crías, siendo nueve un número común para cada parto (Gardner, 1983; Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: El 15 de setiembre de 1984, a las 23:30 horas se capturó un macho en las cercanías de la casa de administración del Refugio, con el auxilio de una trampa tipo Tomahawk, con cebo de mantequilla de maní y avena; el 20 de octubre de 1984, otro individuo fue visto cruzando el camino en las cercanías del Sendero Las Pavas. Se puede decir que esta especie es común en el Refugio, en especial donde el hombre ha intervenido, como la zona de administración.

/ Chironectes minimus - Goldman (zorro de agua). Se distribuye desde Colombia hasta El Salvador y Honduras. Por su distribución en el país, que incluye todo el territorio nacional, hasta elevaciones medias, es factible que ocurra en el Refugio. Se asocia al agua, de la cual obtiene protección y alimento. Su dieta incluye peces, y otros animales acuáticos (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970) _7.

Philander opossum - J.A. Allen (zorro cuatro ojos). Su rango va desde Veracruz, México hasta Brasil en Sudamérica. En Costa Rica se encuentra en todo el país, asociado a zonas boscosas. Esta especie por su distribución es factible que ocurra en el área, ya que se distribuye desde las partes bajas hasta elevaciones medias. Es nocturno y su dieta incluye ranas, aves, cangrejos, peces, insectos y frutas. Se puede adaptar a la presencia del hombre, llegando inclusive a

convertirse en plaga. Esta especie ha sido colectada en Juan Viñas, aproximadamente 20 Km al noreste del Refugio (Goodwin, 1946; Henderson, 1970) _7.

5

Marmosa mexicana - Goldman (zorricí, zorrillo). El género tie ne su distribución desde el centro de México hasta la Patagonia en Argentina, y su distribución altitudinal alcanza hasta los 2 400 m; en Costa Rica se le encuentra en casi todo el país. Muestra preferencia por lugares semialterados como áreas boscosas. Es de hábitos nocturnos y arbóreos, y su dieta principal consiste en insectos y frutas. Hace nidos de hojas para descansar y criar, también puede utilizar los nidos de aves con el mismo propósito (Fleming, 1972; Goodwin, 1946; Henderson, 1970).

Observaciones: El 13 de enero de 1985, un macho se capturó utilizando una trampa tipo Sherman con cebo de mantequilla de maní y avena, en el sitio de estudio "B".

Especimenes: MZUCR-1457; d ; 321-196-22,5-25,7 mm; 49,0 g.

Cryptotis sp - Comel (musaraña, topillo). La distribución de este género es muy amplia, desde Ontario en Canadá hasta el sur de Ecuador; en Costa Rica se le localiza desde los 900 m hasta más arriba de los 3 000 m. Son activos de día y de noche, y muestran preferencia por lugares húmedos, tanto en sitios alterados como en zonas boscosas. Son insectívoros y bastante agresivos, ya que pueden atacar a otros animales que les doblan en tamaño. Aparentemente, no son

muy abundantes en Costa Rica (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959).

5

Observaciones: El 15 de setiembre de 1984, un individuo se encontró semidevorado por algún tipo de depredador en las cercanías de
la casa de administración; dicho animal no se pudo preservar como espe
cimen, así como tampoco se pudo determinar el sexo ni tomar las medidas
pertinentes.

Pteronotus gymnonotus - Wagner (murciélago de espalda desnuda).

Se distribuye desde Veracruz, México hasta Sur América; en Costa Rica ha sido colectado en pocas ocasiones en Osa, Guanacaste y Monteverde.

Es posible su presencia en el Refugio por su distribución altitudinal.

Se alimenta de frutas e insectos (Armstrong, 1969; Howell y Burch, 1974; Jones et al, 1977) _7.

/ Micronycteris megalotis - Gray (murciélago orejudo). De muy amplia distribución que va desde México hasta el Amazonas Peruano y Sao Paulo, Brasil, así como también en Granada, Antillas Menores. En Costa Rica se distribuye en todo el país, en elevaciones que van

desde 0 m hasta los 2 600 m. Se alimenta de insectos y frutas (Gardner, 1977; Gardner et al, 1970; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Jones et al, 1977) _7.

/ Glossophaga comissarisi - Gardner (murciélago nectarivoro).

Se distribuye desde México occidental hasta Panamá (posiblemente en Sur América). En Costa Rica se le encuentra por todo el país hasta los 1 200 - 1 500 m (San Vito y Monteverde), y es de esperar su presencia en el Refugio. Su dieta consiste en insectos, frutas, polen y néctar (Gardner, 1977; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Wilson, 1983a) _7.

/ Glossophaga soricina - Pallas (murciélago nectarívoro). De amplia distribución, desde el norte de México hasta Paraguay y el norte de Argentina, también en Jamaica y Bahamas; en Costa Rica ocurre en todo el país, desde el nivel del mar hasta los 1 200 - 1 500 m. Es de esperar su presencia en el Refugio. Su dieta está compuesta por in-

sectos, frutas, polen, néctar y partes florales (Gardner, 1977; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Starret y De la Torre, 1964; Wilson, 1983a) _7.

Anoura cultrata - Handley (murciélago nectarívoro). Costa Rica es el límite norte para la distribución de esta especie, que también se encuentra en Panamá y Venezuela. La especie ha sido colectada en las cercanías de "La Georgina", a 2 500 m de altura, distribuyéndose altitudinalmente hacia abajo hasta los 954 m; por lo que su presencia es de esperarse en el Refugio, además de que es visitante exclusivo del árbol Wercklea lutea (Malvaceae), el cual es abundante a lo lar go del río Grande de Orosí que divide al Refugio en dos. Fue reportado recientemente para el país (1966), cuando se colectó un macho a 29 Km al noreste de la ciudad de Naranjo, provincia de Alajuela, a 930 m de altura. Su dieta básica consiste en néctar y polen, aunque algunas veces incluye insectos (lepidoptera) (Carter et al, 1966; Gardner et al, 1970; Goodwin, 1946; Howell y Burch, 1974; Jones et al, 1977; Starret, 1969). 7.

Choeroniscus godmani - Thomas (murciélago nectarívoro). Se distribuye desde el occidente de México hasta Colombia y Venezuela; se le localiza en Costa Rica en todo el país, desde 30 m hasta los 1 800 m.

Ha sido colectado en Monteverde y en San José. Por su distribución al titudinal es de esperar su presencia en el Refugio. Su dieta incluye polen, néctar e insectos (Gardner, 1977; Gardner et al, 1970; Jones y

Carter, 1976; Wilson, 1983a) _7.

5

Hylonycteris underwoodi - Thomas (murciélago nectarívoro). Se distribuye desde el occidente de México hasta Panamá occidental. En Costa Rica se localiza en todo el país desde los 50 m hasta los 2 600 m y ha sido colectado en Rancho Redondo, San Vito, Fila La Máquina en la Cordillera de Talamanca. Es de esperar su presencia en el Refugio por su distribución altitudinal. Su dieta incluye insectos, polen y néctar (Gardner, 1977; Gardner et al, 1970; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Laval, 1977; Wilson, 1983a) 7.

Carollia brevicauda - Schinz (murciélago de cola corta). Se distribuye desde México oriental hasta el norte y oeste de Sur América. En Costa Rica se encuentra en todo el país hasta los 1 800 m. Posiblemente ocurra en el Refugio debido a su distribución altitudinal. Su dieta consiste en frutas e insectos (Gardner, 1977; Jones y Carter, 1976; Wilson, 1983a) 7.

Vampyrops vittatus - Peters (murciélago). Esta especie tiene su límite norte de distribución en Costa Rica, donde se localiza en las Cordilleras Central y Talamanca; se extiende al sur hasta Perú y Venezuela. Su distribución altitudinal en Costa Rica va desde los 900 m hasta los 2 600 m. Su dieta principal se compone de frutas (Gardner et al, 1970; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Jones et al, 1977).

Observaciones: Los días 27 y 28 de agosto de 1984 se capturaron dos hembras y un macho en la finca de don Roque Arce, con una red de niebla.

Especimenes:

5

MZUCR-1366; ♀ ; lactante; antebrazo 60,5 mm; trago 7,2 mm; 60,0 g.

MZUCR-1367; φ; antebrazo 61,5 mm; trago 8,0 mm; 56,6 g.

MZUCR-1465; ♂; antebrazo 61,0 mm; trago 8,0 mm; 49,0 g.

Artibeus aztecus - Andersen (murciélago frugívoro). Se distribuye desde México central hasta Panamá occidental; en Costa Rica se le encuentra a lo largo y alto del sistema montañoso, hasta más arriba de 3 000 m. Es muy probable su presencia en el Refugio por su distribución altitudinal. Su dieta es prácticamente desconocida, pero se cree que pueda ser similar a la de las otras especies de Artibeus (Gardner, 1977; Jones y Carter, 1976; Wilson, 1983a) 7.

Artibeus toltecus - Saussure (murciélago frugívoro). Se distribuye desde México hasta el noroeste de Sur América, en el Ecuador. En Costa Rica se le reporta de Guanacaste, San José y San Vito, su distribución altitudinal va desde los cero metros hasta 2 130 m. Su dieta principal consiste en frutas como <u>Ficus</u> sp y <u>Cecropia</u> sp. La subespecie para el Refugio podría ser <u>A. toltecus toltecus</u> (Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Jones et al, 1977; Webster y Jones, 1982).

Observaciones: En los días 27 y 28 de agosto de 1984, una hembra y un macho se capturaron en la finca de don Roque Arce (Fig. No. 3) el área de captura es un lugar abierto (potrero), con pocos árboles.

Especimenes:

MZUCR-1469; ♀ ; antebrazo 40,8 mm; trago 5,5 mm; 17 g.

MZUCR-1368; δ^1 ; antebrazo 38,2 mm; trago 5,0 mm; 13,2 g.

5

/ Sturnira lilium - E Geoffroy St.-Hilaire (murciélago de charre teras). De muy amplia distribución, desde México occidental y oriental hasta Uruguay y norte de Argentina, posiblemente en Chile, así como también en las Antillas Menores y Jamaica. En Costa Rica se encuen tra en todo el país desde elevaciones bajas a medias. Su dieta consiste en frutas, polen, néctar e insectos (Gardner, 1977; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Starret y De la Torre, 1964; Wilson, 1983a) 7.

Sturnira ludovici - Anthony (murciélago de charreteras. Su distribución va desde México hasta Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. En Costa Rica se distribuye desde los 50 m (La Selva) hasta los 3 000 m (Cerro de la Muerte). Su dieta principal está compuesta por frutas (Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Starret y De la Torre, 1964).

Observaciones: Dos individuos fueron capturados en fechas y sitios diferentes. Una hembra el 14 de junio de 1984 en el Sendero de La Oropéndola, un macho el 28 de setiembre de 1984, frente a la casa de administración (fig. No. 3).

Especimenes:

MZUCR-1328; $\mbox{\ensuremath{\beta}}$; antebrazo 42,5 mm; trago 5,9 mm; 20,5 g. MZUCR-1365; $\mbox{\ensuremath{\delta}}$; antebrazo 43,0 mm; trago 6,2 mm; 20,0 g.

/Sturnira mordax - Goodwin (murciélago de patas peludas). Especie endémica de Costa Rica, se describió con base a un macho adulto
colectado en 1931, en el Sauce de Peralta, 26 Km al noreste del Refugio, y desde entonces ha sido poco colectado en el país (25 especímenes). Está distribuido desde Monteverde, al norte hasta San Vito en
el sur; llega a una altura de 2 600 m. Es frugívoro por completo
(Armstrong, 1969; Davis et al, 1964; Gardner, 1977; Gardner et al,
1970; Goodwin, 1946; Howell y Burch, 1974; Jones y Carter, 1976; Laval,
1977; Wilson, 1983a) 7.

Desmodus rotundus - E Geoffroy St.-Hilaire (vampiro). Se distribuye desde el norte de México hasta cubrir la mayor parte de Sur América. La especie es de gran importancia económica, debido a que es portadora del virus de la rabia, y por ello ha recibido gran atención. En Costa Rica se distribuye en todo el país con un rango altitudinal hasta los 2 500 m. Su dieta principal es la sangre de mamíferos, en especial ganado vacuno y caballar (Jones y Carter, 1976; Mora y Morei ra, 1984; Turner, 1975 y 1983).

Observaciones: Varios individuos fueron capturados con redes de niebla en la finca de don Roque Arce (Fig. No. 3); las redes se coloca ron a unos dos metros de donde dormía el ganado. El período de mayor número de capturas lo fue desde las 18:00 horas hasta las 21:00 horas. De los especímenes capturados, dos fueron colectados y enviados al De partamento de Zoonosis del Ministerio de Salud Pública para efectuarles los exámenes correspondientes para la determinación del virus de

la rabia; ambos ejemplares salieron negativos (R. Pochet, comunicación personal). Solo una hembra fue capturada en el interior del bosque, en el Sendero de La Oropéndola. La escasa presencia de la especie en áreas boscosas nos indica su adaptabilidad a hábitats abiertos, y además que la presencia de animales domésticos le brinda alimento más ase quible (Turner, 1975).

Especimenes:

MZUCR-1329; \$\mathbf{q}\$; antebrazo 64,5 mm; trago 6,5 mm; 32,2 g.

MZUCR-1466; ♀ ; antebrazo 63,0 mm; trago 7,2 mm; 45,2 g.

/ Myotis keaysi - J.A. Allen (murcielaguito café). Se distribuye desde México occidental hasta Sur América; en Costa Rica se localiza desde las zonas bajas (Guanacaste, La Selva, Osa) hasta casi los
3 000 m (Monteverde, Cerro de la Muerte). Su presencia en el Refugio
es muy probable por su distribución altitudinal. Es insectívoro (Jones et al, 1977; Wilson, 1983a y 1983b) 7.

/ Myotis nigricans - Schinz (murcielaguito negro). Su distribución va desde México occidental y oriental hasta el norte de Argentina y el sur de Paraguay y Brasil. Se encuentra en todo el país desde el nivel del mar (Guanacaste, La Selva, Osa) hasta los 3 150 m (Cerro de la Muerte, Monteverde, San Vito). Ha sido colectado en la ciudad de Cartago, 26 Km al noroeste del Refugio. Su presencia en el Refugio es muy factible debido a su amplia distribución altitudinal. Es insectivoro (Goodwin, 1946; Howell y Burch, 1974; Jones et al, 1977; Starret

y De la Torre, 1964; Wilson, 1983a y 1983b) _7.

/ Myotis oxyotus - Peters (murciélage). Tiene una distribución restringida, desde el occidente de Panamá hasta Monteverde, Puntarenas. Altitudinalmente se extiende desde los 1 500 m hasta los 3 200 m. Fue hallado para Costa Rica recientemente (1968), 7 Km al sur de La Georgina, a una elevación de 2 590 m. Es muy posible su presencia en el Refugio por su distribución altitudinal. Es insectívoro (Gardner et al, 1970; Jones et al, 1977; Wilson, 1983a) 7.

Eptesicus brasiliensis - Peters (murciélago moreno). Esta especie es predominante en las tierras altas, desde el sur de México hasta Sur América. Se distribuye en Costa Rica en todo el país desde los cero metros (Osa) hasta los 3 000 m (Cerro de la Muerte). Es estricta mente insectívoro. Se le encuentra en colonias de pocos individuos, que a su vez son raras; prefieren como lugar de descanso cavernas, huecos de árboles y lugares oscuros en casas (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Howell y Burch, 1974; Starret y De la Torre, 1964).

Observaciones: Una hembra fue capturada a 1 600 m en el Sitio de Presa, el 28 de julio de 1984 (Fig. No. 3).

Especimenes:

MZUCR-1364; ♀ ; antebrazo 44,0 mm; trago 6,8 mm; 11 g.

Lasiurus ega - Gervais (murciélago de cola peluda). Se encuentra desde México occidental y oriental hasta Sur América; en Costa Rica puede ser común localmente. Se distribuye desde zonas bajas (Osa) hasta elevaciones medias (Monteverde); por lo que es posible su presencia en el Refugio. Ha sido colectado en San José, 45 Km al noroes te del Refugio. Es insectívoro (Gardner et al, 1970; Goodwin, 1946; Jones et al, 1977; Wilson, 1983a) 7.

Alouatta palliata - Gray (mono congo). Se distribuye desde el sur de México hasta el noroeste de Sur América. En Costa Rica se distribuye en todo el país desde el nivel del mar hasta los 2 500 m. La especie ha sido estudiada en muchos aspectos tales como comportamiento, dieta, composición de grupos, distribución, etc. Su dieta está compuesta en su gran mayoría por hojas, aunque también incluye flores y frutos. Es de hábitos gregarios, el tamaño de los grupos puede variar de cinco a 25 individuos. Pueden ocupar un área que va de 500 m de diámetro hasta 9,9 hectáreas (Finca La Pacífica, Guanacaste), este ámbito es constante año tras año; una de las características más peculiares es su "llamado o grito", el cual puede oírse a grandes distancias (más de un kilómetro en bosques densos), es común ofrlo al

amanecer y al atardecer, aunque estímulos como una palmada provoca su emisión (observación personal), el cual también le sirve para espaciar a otros grupos, así como un medio de comunicación. Pueden nadar si es del caso. Se reproducen durante todo el año, y después de un período de gestación de seis meses, dan a luz a una cría, con un tiempo de lactancia de 18 meses. Los machos son dominantes sobre las hembras; presentando los primeros el fenómeno de migración del grupo (Estrada y Coates-Estrada, 1984; Glander, 1983; Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Milton y May, 1976).

Observaciones: Se localizó un grupo en la parte inferior del Refugio, en la margen izquierda del río Grande de Orosi, en la ladera de los cerros, la altitud se estima entre los 1 200 - 1 500 m; casi a diario se pueden escuchar sus gritos o llamados, preferentemente entre las 05:00 y las 07:00 horas.

/ Ateles geoffroyi - E Geoffroy St.-Hilaire (mono araña, mono colorado). El género se distribuye desde Tamaulipas, México hasta el Mato Grosso, Brasil. En Costa Rica está actualmente limitado a áreas protegidas por completo y con grandes porciones de hábitat poco alterado. Llega más arriba de 2 000 m. Es una especie frugívora, aunque también puede incluir insectos. Es gregario, pueden andar en grupos de 20 individuos. Por su localización y contenido de área boscosa, el Refugio es un lugar posible para la presencia de la especie que ha sido colectada en Santa María de Dota, 30 Km al suroeste del Refugio. Cazadores locales mencionaron haberla visto en la zona del Refugio (Eisenberg, 1983; Goodwin, 1946; Kellog y Goldman, 1944) _7.

/ Cebus capucinus - Thomas (mono carablanca, mono capuchino). Se distribuye desde Belize hasta el norte de Colombia. En Costa Rica se le puede encontrar en casi todo el país hasta una altura de 1 500 m. Es una especie omnívora, incluyendo en su dieta frutas, insectos, huevos, pichones de aves, lagartijas. Pueden tener un ámbito de hogar que va desde 0,5 a un kilómetro cuadrado. En el área del Refugio, moradores y cazadores de la zona lo han visto en el lugar conocido como "La Isla", 500 m al sur de la casa de administración, el cual es un sitio de crecimiento secundario (Freese, 1983; Goodwin, 1946; Henderson, 1970) 7.

6

Tamandua mexicana - Saussure (oso colmenero, oso hormiguero). Se distribuye desde el sur de México hasta Paraguay. En Costa Rica se distribuye en todo el territorio desde elevaciones bajas a medias, alcanzando algunas veces hasta los 1 900 m. Es parcialmente arborícola y terrestre. Es bastante activo en el crepúsculo, pasando gran parte del tiempo en árboles. Su dieta principal consiste en termitas (comejenes) y hormigas. Como dato interesante, una hembra capturada por Anastasio Alfaro, dio a luz en cautiverio a dos crías, las cuales al día siguiente habían sido comidas por la hembra (Frantzius, 1924; Goodwin, 1946; Lubin, 1983; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: El 1 de noviembre de 1984, se observó a un individuo comiendo hormigas en las cercanías del Sendero de La Oropéndola. El 9 de abril de 1986 se observó a un individuo a orillas del camino un kilómetro al norte del Sendero de Las Pavas, se le tomaron fotogra fías. Es posible que se trate del mismo individuo, o una pareja, ya que esta especie puede llegar a tener un ámbito de hogar de aproxima damente 75 hectáreas (Lubin, 1983).

Cyclopes didactylus - Gray (serafín de platanar, ceibita).

Se distribuye desde el sur de México hasta Sur América. Esta especie se encuentra en Costa Rica desde el nivel del mar hasta los

1 500 m. Es de hábitos nocturnos y arboricolas. Su dieta principal

lo son hormigas, aunque también incluye termitas. Su posible presencia en el Refugio está dada por varios especímenes colectados en Orosi, 10 Km al ceste del Refugio (Frantzius, 1924; Goodwin, 1946;

Montgomery, 1983) 7.

Bradypus variegatus - Grey y Choloepus hoffmanni - Peters (pere zoso, perico ligero). La distribución para las seis especies del género Bradypus se extiende desde Honduras hasta el norte de Argentina y Paraguay. El género Choloepus tiene una distribución similar al anterior. Ambas especies son vegetarianas, entre ambas se conoce que utilizan hasta 96 especies diferentes de árboles (Barro Colorado, Panamá). El primer género es diurno en sus hábitos, y el segundo es principalmente nocturno. Ambas especies descienden al suelo por lo menos una vez cada siete días para defecar. En Barro Colorado, Panamá, se ha encontrado una densidad de 8,5 individuos por hectárea para el género Bradypus; y cada animal puede tener un ámbito de hogar de menos de dos hectáreas. B. variegatus alcanza la madurez sexual casi

a los tres años de edad, en ambos sexos; la hembra pasa por lo menos seis meses en estado de preñez, y los otros seis meses cuidando a la cría. Solo tienen una cría al 🏭o. B. variegatus ha sido colectado en Juan Viñas, 15 Km al noreste del Refugio, y C. hoffmanni en Santa Teresa de Peralta, 30 Km al noreste, y La Carpintera, 20 Km al oeste (Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Janzen y Wilson, 1983; Montgomery, 1983a).

Observaciones: El 20 de octubre de 1984, en las cercanías del Puente Dos Amigos, sobre el río Grande de Orosi (Fig. No. 3), se encontró las heces de un Felis pardalis (ocelote), que contenían pelos y uñas de por lo menos una de las dos especies de "perezosos". F.G. Stiles observó a una de estas dos especies en el Refugio.

Dasypus novencinctus - Peters (armadillo, armado, cusuco). Se distribuye esta especie desde E.E.U.U. hasta Argentina. En Costa Ri ca se le encuentra en todo el país y ocupa prácticamente todo tipo de hábitats. Su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 3 000 m. Su dieta principal consiste en insectos y larvas, aunque también puede incluir frutas, hongos, caracoles, babosas, lom brices, milípedos, centípedos y pequeños invertebrados. Es de hábitos nocturnos, pero algunas veces se le puede ver en el dſa (Eisenberg y Thorington, 1973; Goodwin, 1946; Mora y Moreira, 1984; Wetzel, 1983).

Observaciones: El 26 de agosto de 1984, en las cercanías de la casa de administración (Fig. No. 3) un macho joven fue atrapado con la mano. Se le tomaron fotografías.

Sylvilagus dicei - Harris (conejo, conejo de monte). La distribución de la especie se extiende a lo largo de la Cordillera de Talamanca hasta las montañas de Chiriquí en Panamá occidental. Su rango altitudinal va desde los 1 200 m hasta 3 800 m. Es herbívoro, adaptable a casi cualquier hábitat, inclusive áreas urbanas. De hábitos nocturnos, pueden nadar muy bien. Es posible que críen durante todo el año, aunque los jóvenes han sido colectados desde setiembre a abril (Chapman, 1983; Diersing, 1981; Goodwin, 1946).

Observaciones: Todos los datos son obtenidos de individuos activos observados de noche; en ninguna de las observaciones se pudo determinar el sexo. El 29 de setiembre de 1984, un individuo fue visto corriendo entre el sotobosque a orillas de la Quebrada Patillos, en las cercanías del andarivel que cruza el Río Grande de Orosi. El 20 de octubre de 1984, se observó a un individuo cerca del Sendero de Las Pavas, y a otro en el Río Villegas.

/Sciurus variegatoides - Peters (ardilla, chiza). Se distribuye desde el sur de México hasta Panamá central. En Costa Rica se distribuye ye en todo el país hasta los 1 800 m. Es una de las ardillas más comunes, hay más de 300 especímenes colectados en 97 localidades diferentes. Se distinguen siete subespecies, siendo S. v. rigidus la que posiblemente habite en el Refugio, ya que esta subespecie ha sido colectada en Cartago, Agua Caliente de Cartago y La Carpintera. Su diete consiste de frutas, nueces, yemas o brotes de plantas; en algunos casos, pueden tener importancia económica, ya que incursionan en áreas cultivadas de

papaya, mangos, maíz, banano. Hacen nidos en árboles, utilizando hojas (Goodwin, 1946; Heaney, 1983; McPherson, 1985) _7.

Sciurus granatensis - Peters (ardilla de cola roja, chiza). Es ta especie alcanza su límite norte de distribución en el norte de Cos ta Rica, cerca de la frontera con Nicaragua, se extiende al sur hasta Ecuador. Se distribuye en todo el país excepto por la región de Guanacaste y la región del Pacífico Central. Hay dos subespecies para Costa Rica, en el área del Refugio se podría encontrar S. g. hoffmanni. Su rango altitudinal va desde los cero metros hasta los 3 200 m. Su dieta es variada, incluye frutas, flores, hojas, semillas, insectos, y como la especie anterior también tiene importancia económica al incursionar en áreas cultivadas de banano, maíz, cacao, arroz y palmas. Se le encuentra en casi todos los tipos de hábitat, desde crecimiento secundario hasta el bosque. Estudios hechos en Panamá, han encontrado hasta 58 diferentes especies de plantas de las cuales se alimenta (Glanz, 1984; Goodwin, 1946; Heaney, 1983; McPherson, 1985).

Observaciones: El 29 de junio de 1984, un individuo fue visto en las vecindades de la Quebrada Segunda, al ser perseguido por un Mosquero Vientridorado (Myiodynastes hemichrysus). El 4 de noviembre de 1984, un individuo fue observado comiendo los frutos del árbol conocido como plomillo o cordoncillo, un kilómetro al sur de la Quebrada Patillos. El 22 de enero de 1986, se observó a un individuo descansando en las ramas de un árbol, a unos seis metros del suelo, en el Sendero de La Oropéndola.

5

Chiza). La distribución de esta especie se extiende desde la Cordille ra Central (Volcán Poás) hasta las monteñas de Chiriquí en Panamá. Es poco conocida en Costa Rica y no hay mayor información acerca de la bio logía de la especie. En Costa Rica un especimen fue colectado en 1930, en las cercanías del Volcán Poás, que sirvió para describir en ese entonces a una nueva especie de ardilla: Synthosciurus poasensis; desde esa fecha hasta el presente trabajo no se ha colectado ningún otro especimen en Costa Rica. Taxonómicamente, la "ardilla del Poás" es considerada hoy día una subespecie de S. brochus. La especie tiene una distribución altitudinal que va desde los 1 250 m hasta los 2 075 m (Enders, 1980; Goodwin, 1946; McPherson, 1985).

Observaciones: El 16 de mayo de 1985, un macho se colecta a 1,5 Km del Puente Dos Amigos, camino a Río Humo. El individuo se observó en la base de un tronco, cerca del suelo, la única muestra de actividad fue la de esconderse de la presencia humana, reapareció al cabo de unos tres minutos, de manera muy cautelosa. En visitas subsecuentes al Refugio se observaron individuos de esta especie. El 17 de mayo de 1985, un macho se observó por espacio de 30 minutos en el Sitio de Presa (1 600 m) (Fig. No. 3); estaba buscando comida, miraba afanosamente bajo ramas y troncos, al parecer no tuvo éxito, se mantuvo a una distancia de aproximadamente dos metros del suelo. El 3 de enero de 1986, otro macho se observa por espacio de diez minutos cuando se comía una larva de coleóptero, primero le arrancó la cabeza y la engulló, luego siguió con el abdomen; en esa misma fecha, a las 11:19 horas, cerca del mirador de la catarata de la Quebrada El

Salto, a 150 m al sur de la entrada al Sendero de Las Pavas (1 350 m), se observa a un individuo, cuya reacción fue la de correr y ocultarse (Fig. No. 3). El 22 de febre o de 1986, un individuo se observó buscando alimento bajo el musgo que cubría un tronco de árbol en el Sendero de La Oropéndola (1 250 m). El 6 de marzo de 1986, un individuo se observa cruzando el camino, cerca del Sitio de Presa (1 600 m).

Especimenes:

MZUCR-1370; δ ; 337-163-44,4-15-34 mm; 152 g.

/ Microsciurus alfari - J.A. Allen (ardilla enana). Esta especie alcanza su límite norte de distribución en Costa Rica y el sur de Nicaragua. En Costa Rica se localiza en las laderas del sistema montañoso, tanto en el Atlántico como en el Pacífico, hasta alturas de 2 300 m. Su dieta consiste en frutos de palmas y nueces. Muy poco se sabe de sus hábitos y comportamientos. Tres subespecies existen en Costa Rica, siendo que para la zona del Refugio la subespecie que podría hallarse es M. a. alfari, que ha sido colectada en Moravia de Chirripó (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Heaney, 1983; McPherson, 1985) 7.

Orthogeomys cavator - Bangs (taltuza). Su distribución va des de las tierras altas en Chiriquí, Panamá hasta Tapantí y Muñeco de Cartago. En el país sólo ha sido colectado en las localidades mencio nadas anteriormente y Palmar. Se distribuye altitudinalmente desde los 30 m hasta los 1 300. Es de hábitos fosoriales y pocas veces sa-

le a la superficie. Su dieta consiste de las partes de las plantas que crecen bajo tierra. Tiene importancia económica porque se ha reportado comiendo las raíces del banano, yuca y arroz (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985).

Observaciones: El 10 de mayo de 1984 un macho se encontró muerto en las cercanías de la casa de administración.

Especimenes:

MZUCR-1326; & ; 381-106-50,5-5-0mm; 588,3 g.

/ Heteromys oresterus - Harris. Esta especie es endémica para Costa Rica, donde se le encuentra en la mitad norte de la Cordillera de Talamanca, a una altitud que va desde los 1 300 m a 2 650 m. Ha si do colectado en tres localidades: Copey de Dota, Fila La Máquina, y Muñeco de Cartago, 15 Kiral oeste del Refugio, para un total de 17 especímenes. Por su distribución geográfica y altitudinal es muy posible su presencia en el Refugio. Poco se sabe de los hábitos de esta especie, pero es probable que sean similares a los de otras especies del mismo género (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985) _7.

Agouti paca (tepezcuintle). Se distribuye desde México hasta el sur de Brasil, Paraguay y Perú. En Costa Rica es común encontrarlo

desde el nivel del mar hasta 2 000 m. Ocupa hábitats muy diversos, des de bosques secos deciduos (Santa Rosa) hasta bosques húmedos (Corcovado y Tortuguero). Sus hábitos plimenticios no son bien conocidos, pero de lo poco que se sabe, es que come plantas suculentas, frutas y semillas; en cautiverio se le ha alimentado con bananos, zanahorias, papaya, pan y arroz cocido. La hembra tiene un período de gestación de cien días, al final de los cuales da a luz a una o dos crías. Son nocturnos, y poseen los sentidos del olfato y ofdo muy agudos. Se asocian al agua, la cual utilizan como medio de escape cuando se ven amenazados por algún depredador. Los sonidos que emite pueden ser utilizados como medio de comunicación social, pero su función principal es la de intimi dación contra depredadores potenciales. Esta especie ha sido criada en cautiverio con un buen éxito. Es muy perseguida por su carne, por lo que ha desaparecido localmente en ciertas áreas del país. Esta es pecie puede sobrevivir en pequeños parches boscosos, tierras agrícolas alteradas, e inclusive en los alrededores de las ciudades (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959, Henderson, 1970, McPherson, 1985; Mora y Moreira, 1984; Smythe, 1983).

Observaciones: En fecha no especificada, personal del Departamento de Vida Silvestre del Ministerio de Agricultura y Ganadería, liberó nueve individuos a las orillas del Río Villegas (Fig. No. 3) (1500 m). Durante el trabajo de campo no encontré evidencia de estos individuos. Cazadores locales aseguran haber visto y cazado a esta especie en la zona.

Oryzomys devius - Bangs (rata arrocera). Esta especie se distribuye desde el occidente de Panamá hasta la parte norte de la Cordillera Central (Lajas). Habita las tierras altas del país, con un rango altitudinal que va desde los 1 100 m hasta los 3 050 m. Esta especie mora en los bosques húmedos con grandes árboles de roble (Quercus sp). Poco se sabe de sus hábitos, a excepción de que es nocturno y terrestre (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985).

Observaciones: Se capturaron cinco individuos en el sitio "A" todos en fechas diferentes. De estos cinco, tres fueron hembras, dos se capturaron el 21 de octubre de 1984, ambas pesaron 100 gramos cada una; la tercera se capturó el 12 de enero de 1985, y pesó 108 gramos. Los otros dos eran machos, el primero fue capturado el 14 de enero de 1985, pesó 90 gramos, y el segundo el 25 de enero de 1985, pesó 97 gramos. No hubo ninguna recaptura para los cinco individuos. En todos los casos se utilizaron trampas tipo Sherman, cebadas con mantequilla de maní y avena. El 4 de noviembre de 1984 se colectó un macho que se atrapó con una trampa Sherman y el mismo tipo de cebo que las capturas anteriores, 200 m al este del sitio "A" (Figs. Nos. 3 y 4).

Especimenes:

MZUCR-1463; &; 359-197-36-23 mm; 83,7 g.

/ Oryzomys alfaroi - J.A. Allen (rata arrocera). Se distribuye desde el sur de México hasta el occidente de Panamá. Es ampliamente distribuido en Costa Rica, desde los 30 m hasta 1 915 m, siendo más

abundante en alturas medias. Su posible presencia en el Refugio está dada por su distribución altitudinal, requerimientos de hábitat, así como por dos ejemplares colectados en Muñeco de Cartago, 15 Km al oeste del Refugio. De su dieta natural hay poca información, pero se sa be que comen insectos, semillas y frutas; en cautiverio se la ha alimentado con aguacate, papaya, banano y mango, así como comida granula da para roedores (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985) _7.

Oryzomys fulvescens - J.A. Allen (ratón arrocero). Se distribu ye desde el sur de México hasta el centro de Panamá. Es una de las especies más numerosas del género que se encuentra en Costa Rica, don de se le ha colectado en 67 localidades. Altitudinalmente va desde el nivel del mar hasta 3 400 m. Es nocturno y de hábitos semiarborícolas. El hábitat donde ocurre la especie va desde campos abandonados, hasta bosques densos. Su dieta puede ser similar a la de otros miembros del género (Fleming, 1970; Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985).

Observaciones: Un solo macho se capturó utilizando una trampa tipo Sherman, con cebo de mantequilla de maní y avena, a orillas de la Quebrada Patillos, 200 m este del sitio "A" (Fig. No. 4).

Especimenes:

MZUCR; 8; 197-118-24-13 mm; 14,0 g; 13-1-1985.

Peromyscus nudipes - J.A. Allen (ratón de patas blancas). Esta especie tiene una distribución limitada, desde Panamá occidental (Boquete) hasta el norte de Costa Rica (Hacienda Santa María, Guanacaste). Se le considera como una especie de altura, aunque también se le encuentra en elevaciones bajas su rango altitudinal va desde los 100 m hasta 3 300 m. Se le encuentra asociado a hábitats alterados y bosques vírgenes. Es de hábitos nocturnos y semiarborícolas. Su dieta se compone de semillas y nueces, aunque también puede incluir insectos (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985).

Observaciones: Se capturaron un total de 36 individuos en tres sitios. En el sitio "A", se atraparon 16, de los cuales 10 eran machos, y 6 hembras; de éstos, 5 machos se recapturaron así como tres hembras. La densidad por hectárea para esta especie en Tapantí es de 50 según el método de Langham (1983) y de 31 por el método de captura-recaptura (De Blase y Martin, 1981). El ámbito de hogar para los machos en el sitio "A" es de 450 m² (n = 4) (Cuadros Nos. 2 y 3).

En el sitio "B", se capturaron 12 individuos, 7 machos y 5 hembras. Se recapturaron 4 machos y 3 hembras. El número de individuos por hectárea por el método de Langham (1983) es de 37, y de 15 por el método de captura-recaptura (De Blase y Martin, 1981) (Cuadro No. 2). Su ámbito de hogar es de 266 m 2 (n = 3) para los machos y de 200 m 2 (n = 1) para las hembras (Cuadro No. 3).

En el sitio "C" se capturaron 8 individuos, 4 machos y 4 hembras. Por el método de Langham (1983) se determinó que hay 25

machos tienen un ámbito de hogar de 333 m² (n = 3) y las hembras de 200 m² (n = 2). Un total de siete individuo, se colectaron, unos en crecimiento secundario, 200 m al sur del sitio "B", otros cerca de la casa de administración, otros a 200 m al este del sitio "A" (fig. No. 3). En todas las capturas se utilizaron trampas tipo Sherman, con dos tipos de cebo: mantequilla de maní y avena, y comida granulada para perros; uno de los individuos colectados fue encontrado muerto por algún tipo de depredador, cerca de la Quebrada Patillos, el 16 de setiembre de 1984 (Fig. No. 3).

Especimenes:

MZUCR-1330; ♂; 176-81-25-19 mm; 19,4 g; 1-VII-1984.

MZUCR-1331; ♂; 208-104-27-18 mm; 32,2 g; 1-VII-1984.

MZUCR-1458; ♀ ; 246-137-26, 3-26 mm; 43,0 g; 28-VIII-1984.

MZUCR-1459; ♂; 237-119-26,5-20 mm; 33,8 g; 28-VIII-1984.

MZUCR-1460; Q ; 217-118-26-19 mm; 28,0 g; 28-VIII-1984.

MZUCR-1461; δ ; 247-128-28,5-20,5 mm; 43,1 g; 16-1X-1984.

Scotinomys teguina - J.A. Allen (ratón café). Se distribuye des de el sureste de México (Chiapas) hasta el occidente de Panamá (Boquete). En Costa Rica se distribuye a lo largo del sistema montañoso, con elevaciones que van desde los 100 m (Potrero Grande) hasta los 2 940 m (Volcán Irazú). Su hábitat es variado, desde bosques, zacatales y zonas rocosas. Su dieta consiste principalmente de insectos; en cautiverio se le ha alimentado con comida granulada para roedores

(Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Hooper, 1972; McPherson, 1985).

Observaciones: Un total de 25 individuos se capturaron en los cuatro sitios de trampeo.

En el sitio "A" se capturaron 7 individuos, 4 machos y 3 hembras. Por el método de Langham (1983), se determinó que para Tapantí hay 22 individuos por hectárea, y de 17 por el método de captura-recaptura (Cuadro No. 2). Los machos tienen un ámbito de hogar de 400 m^2 (n = 1) (Cuadro No. 3).

En el sitio "B" se capturaron 14 individuos, 8 machos y 6 hembras. De los machos se recapturaron 4, de las hembras 3. El ámbito de hogar para los primeros es de 266 m^2 (n = 3) y para las hembras de 333 m^2 (n = 3) (Cuadro No. 3). El número de individuos por hectá rea, por el método de Langham (1983) es de 44 y de 24 por el método de captura-recaptura (Cuadro No. 2).

En el sitio "C" se capturaron 4 individuos, 2 machos y 2 hembras; no hubo ninguna recaptura para este sitio, por lo que el ámbito de hogar no se pudo determinar (Cuadro No. 3). El número de individuos por hectárea, según el método de Langham (1983) es de 12.

En el sitio "D", solo se capturó un individuo, por lo que el ámbito de hogar no se pudo determinar. Por el método de Langham (1983), se determinó que el número de individuos por hectárea es de 3. Se colectaron dos especímenes de esta especie, uno en el Sitio de Presa, y el otro a orillas de la Quebrada Patillos (Fig. No. 3), utilizando para ello trampas tipo Sherman, cebadas con mantequilla de maní y avena.

Especímenes:

MZUCR-1471; 8; 141-59-8-19-15 mm; 10;0 g; 13-1-1985

MZUCR-1472; ♀; 105-46-17-11 mm; 5,6 g; 28-VII-1984.

Mus musculus - Linnaeus (ratón doméstico). Es una especie de distribución cosmopolita, fue introducida en América, donde hoy día está ampliamente distribuida. En Costa Rica se le encuentra en asocio con los asentamientos humanos. Altitudinalmente se le encuentra desde los 300 m hasta los 2 600 m. Sus hábitos son ampliamente conocidos, es nocturno. Su dieta es variada, ya que utiliza todo lo que el hombre come. Es muy posible su presencia en el Refugio por su distribución altitudinal. (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985) 7.

/Tylomys watsoni - Thomas (rata trepadora). Se distribuye desde el norte de Costa Rica hasta Ecuador. En el país va desde el nivel del mar hasta los 1 520 m. Es nocturno y arborícola. Tiene preferencia de hábitats boscosos. Muy poco se sabe de sus costumbres, pero ha sido atrapado en trampas cebadas con banano. Ha sido colectado en Muñeco de Cartago, 15 Km al œste del Refugio, por lo que es muy posible su presencia en el Refugio (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985) _7.

<u>/ Reithrodontomys brevirostris</u> - Goodwin (ratón de las cosechas). Esta especie es endémica de Costa Rica, su rango va desde Lajas, en la parte norte de la Cordillera Central hasta el valle de Sixaola al sur. Su rango altitudinal va desde 1 500 m hasta 2 590 m. Casi nada se sabe de su ciclo de vida, pero es de presumir que sea similar a la de otras especies del mismo género. Ha sido colectado en La Estrella de Cartago, 15 Km al suroeste del Refugio, por lo que su presencia en el mismo es de esperarse (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; McPherson, 1985) 7.

/ Reithrodontomys mexicanus - J.A. Allen (ratón de las cosechas). Su distribución va desde el sur de México hasta Sur América. En Costa Rica tiene un rango altitudinal que va desde los 150 m (Potrero Grande) hasta los 1 915 m (Tres Colinas, Puntarenas). Esta especie utiliza una gran variedad de hábitats, que van desde campos abandonados hasta bosques densos. Su dieta incluye semillas pequeñas, en cautiverio se le ha alimentado con maíz, comida granulada para roedores, frutas y semillas de girasol. Ha sido colectado en la ladera sureste del Río Quirí, un kilómetro al oeste de la entrada al Refugio (1 200 - 1 300 m.s.n.m.), así como también en la Estrella de Cartago, 15 Km al suroeste del Refugio (Goodwin, 1946; McPherson, 1985) _7.

/ Canis latrans - Nelson (coyote). Se distribuye esta especie desde Canadá hasta Panamá. En Costa Rica se le encuentra desde el ni vel del mar hasta los 3 000 m. Es una especie que se ha adaptado de manera admirable a los cambios hechos por el hombre, y aún más,

encontrando un gran beneficio en ellos. Esta especie es omnívora, in cluyendo en su dieta conejos, guatuzas, roedores pequeños, lagartijas y frutas; en cautiverio se le ha alimentado con carne de res, sobras y frutas. Reportes locales dan nota de la presencia del coyote en el Valle de Orosi y también en la zona del Cerro de la Muerte (Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Janzen, 1983a; Vaughan, 1983) _7.

/ Urocyon cineroargenteus - Goodwin (tigrillo, zorra gris). Se distribuye desde el norte de Estados Unidos de América hasta Sur América. En Costa Rica se le puede encontrar en una gran variedad de hábitats, desde bosques semiabiertos hasta crecimiento secundario y plantaciones. Altitudinalmente va desde los cero metros hasta los 1 800 m, por lo que su ocurrencia en el Refugio es factible. Ha sido colectado en Escazú, 45 Km al noroeste del Refugio. Su dieta es omnívora, puede incluir roedores pequeños, conejos, aves, reptiles, frutas, semillas y carroña, y en ocasiones aves de corral. Es de hábitos nocturnos, y a veces anda en parejas o grupos pequeños (Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Mora y Moreira, 1984) _7.

/ Mustela frenata - Goldman (comadreja). Se distribuye desde el sur de Canadá hasta Sur América. Se distribuye en Costa Rica por todo el país desde el nivel del mar hasta los 3 000 m. Es una especie abundante cuando hay gran cantidad de roedores pequeños y su inclusión para el Refugio es debida a un ejemplar colectado en Muñeco de Cartago, 15 Km al ceste del Refugio. Su dieta incluye ratas, conejos, aves, cule-

Eira barbara - J.A. Allen (cholomuco, tolomuco). Es una especie de amplia distribución, que va desde el sur de Taumalipas en México oriental y Guerrero en México occidental hasta el Mato Grosso en Brasil. En Costa Rica se le encuentra en todo el país desde el nivel del mar hasta los 2 000 m. Es arborícola y terrestre. Es omnívora, incluye en su dieta frutas, huevos, carroña, lagartijas, ratas, conejos, ar dillas y en algunos casos se puede alimentar de plantas cultivadas como caña de azúcar. Es tanto diurna como nocturna y es solitaria, aunque a veces se le puede ver en grupos de hasta 15 individuos (raro). (Henderson, 1970; Janzen, 1983c).

Observaciones: El 27 de julio de 1984, un individuo fue visto corriendo por la carretera a unos 500 m al sur de la Quebrada Patillos (Fig. No. 3). El 2 de noviembre de 1985 fueron observados tres individuos jugueteando y alimentándose en un árbol de guarumo (Cecropia sp), cerca del puente Dos Amigos (Fig. No. 3).

Conepatus semistriatus - Thomas (zorrillo, zorro hediondo). Su distribución va desde el sur de México hasta el occidente de Panamá. Se le localiza en todo el país, desde las zonas de altura baja a media. Es nocturno, terrestre y solitario. Su dieta principal consiste

en insectos, larvas, ratones, aunque algunas veces puede atacar a las aves de corral. El carácter más sobresaliente es su mecanismo de defensa, ya que poseen un par de glándulas anales que secretan un líqui do sumamente irritante y oloroso, el cual puede lanzar a una distancia de dos a tres metros (Alston, 1879; Goodwin, 1946; Henderson, 1970).

Observaciones: El 15 de setiembre de 1984, se observó a un individuo en los alrededores de la Quebrada Patillos. El 12 de enero de 1985, un individuo se vio cruzar la carretera un kilómetro al sur del Sendero Las Pavas (Fig. No. 3).

Lutra longicauda - Goldman (perro de agua, nutria). Se distribu ye desde México central hasta Sur América. En Costa Rica se le encuen tra en todo el territorio nacional hasta una altura máxima de 1 600 m. Es posible que esta especie haya incrementado su número, especialmente debido a que el Río Grande de Orosi ha sido "sembrado" con truchas arco iris (Salmo gairdneri). Durante el trabajo de campo se obtuvo información de parte de los empleados del I.C.E., así como de cazadores locales y guardaparques, quienes han visto a esta especie a orillas del Río Grande de Orosi. La única evidencia encontrada durante el trabajo en el campo, fueron sus heces. Es un hábil nadador y buceador. Su dieta incluye peces, ranas, cangrejos, tortugas, invertebrados acuáticos, aves, insectos. En un año pueden recorrer de 80 a 96 Km del curso de los ríos donde mora (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970, Mora y Moreira, 1984).

Procyon lotor - Hollister (mapache, mapachín). Se distribuye desde el sur de Canadá hasta Sur América. Esta especie alcanza su limite altitudinal entre los 1 200 - 1 800 m. Se le eccuentra en to do el país, con mayor densidad en las partes bajas; requiere además una fuente de agua permanente, la cual le sirve de protección y comedero, por lo que Tapantí llena los requisitos que la especie necesita para subsistir en el área. Esta especie ha sido colectada en el Sauce de Peralta, 25 Km al noreste del Refugio. Su presencia en el Ref<u>u</u> gio está dada por un estudio al amparo de un convenio UNA-MAG, el cual permitió la captura de un especimen y colocarle un transmisor, dicho trabajo permitió determinar el desplazamiento diario, ya que su ruta era desde el Puente Dos Amigos hasta las cercanías de la Casa de Administración, alrededor de 7 Km en línea recta (Fig. No. 3) (E. Carrillo, comunicación personal). Su dieta incluye ranas, peces, cangrejos, y tienen la particularidad de remojar sus alimentos antes de comerlos (Goodwin, 1846; Henderson, 1970; Kaufmann, 1983).

Potos flavus - Goodwin (marta, martilla). Se distribuya desde el sur de México hasta Brasil. En Costa Rica se le localiza desde el nivel del mar hasta los 2 000 m. Es de hábitos nocturnos y arborícolas; pasa la mayor parte del día durmiendo. Es más o menos sociable, puede viajar en grupos de siete a ocho individuos, especialmente en busca de comida. Es frugívoro, para lo cual su larga lengua está adaptada, aunque puede incluir insectos. Su hábitat es lugares no al terados, aunque a veces incursiona en crecimientos secundarios y cafe

tales (Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Kortlucke, 1973; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: El 22 de agosto de 1984, una hentra juvenil moribunda se encontró en la carretera, por empleados del Instituto Costarricense de Electricidad (I.C.E.), al día siguiente, murió.

Especimenes:

MZUCR-1464; φ ; juvenil; 550-276-79-30 mm; 625 g.

Bassaricyon gabbii - J.A. Allen (olingo). Se distribuye desde el centro de Nicaragua hasta Ecuador. En Costa Rica se encuentra en las tierras altas de la Cordillera Central hasta las montañas de la Cordillera de Talamanca, su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 2 000 m o más, y su probable presencia en el Refugio está determinada por un macho adulto colectado en 1931 en La Estrella

de Cartago, 15 Km al oeste del Refugio. Hay poca información acerca de la historia natural de esta especie, pero se sabe que es nocturna, arborícola y frugívora (Goodwin, 1946; Harris, 1932; Henderson, 1970; Wilson, 1983a) _7.

/ Bassariscus sumichrasti - Thomas (cacomistle). Se distribuye desde el sur de México hasta Panamá occidental. En Costa Rica se le en cuentra a lo largo de los sistemas montañosos, de alturas medias a altas. Esta especie al igual que la anterior ha sido poco estudiada. Se sabe que es nocturna, arborícola, carnívora; su dieta consiste en ratas, ratones, aves (incluye gallinas), también la suplementa con fru tas e insectos. Su posible presencia en el Refugio se debe a factores altitudinales y de hábitat, así como por un especimen colectado en El Copey de Dota, 15 Km al suroeste del Refugio (Alston, 1879; Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Mora y Moreira, 1984; Wilson, 1983a) 7.

Felis concolor - Merriam (puma, león). De seis especies de felinos que ocurren en Costa Rica, el "puma o león", es uno de los más grandes. Su rango va desde Columbia Británica, Canadá hasta La Patagonia, Argentina. En Costa Rica se encuentra en todo el país, su distribución altitudinal es desde el nivel del mar hasta las partes más altas de la Cordillera de Talamanca, de preferencia en áreas boscosas, pero también puede deambular en áreas alteradas, inclusive en los alrededores de los asentamientos humanos. Su dieta incluye a una gran variedad de animales:

aves, saíno (<u>D. tajacu</u>), cabro (<u>M. americana</u>) y ganado vacuno. Su rango de hogar es similar al del jaguar (<u>F. onca</u>), y puede llegar a cubrir áreas hasta de 32 Km² o más. La especie está considerada en peligro de extinción, al igual que las otras cinco. Es de hábitos nocturnos y diurnos, y es más terrestre que las otras especies (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Kiltie, 1984; Schaller y Cranshaw, 1980; Vaughan, 1984).

5

Observaciones: El 5 de junio de 1984, se observó a cuatro individuos, dos adultos y dos jóvenes, posiblemente un grupo familiar, en las cercanías de la Quebrada Patillos (Fig. No. 3). El área del Refugio representa un hábitat óptimo para la supervivencia de la especie.

Felis onca - Mearns (tigre, jaguar). Es el carnívoro más grande de Costa Rica. Se distribuye desde el norte de México hasta el norte de Argentina. En el país hoy día se restringe a áreas protegidas tales como Corcovado, Santa Rosa, Braulio Carrillo, La Amistad, Reserva Forestal de Río Macho y Tortuguero. Su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 3 000 m o más. Es una especie que necesita mucho espacio para alimentarse y sobrevivir. Estudios realizados en Brasil determinaron que un macho adulto puede abarcar un territorio de 50 Km² o más, y un poco menos para la hembra; otros estudios realizados recientemente en Belize, dan un territorio para el macho de 18-26 Km² y un tercio del mismo para la hembra. Es nocturno y solitario. Su presencia en Tapantí está dada por reportes de caza-

dores y moradores locales. Su dieta consiste de pecaríes, monos, gua tuzas, venado, aves, peces, lagartijas, tortugas y otros animales (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Koford, 1983a; Rabinowitz, 1986; Schaller y Crawshaw, 1980; Vaughan, 1984).

Observaciones: En febrero de 1983, F. G. Stiles, observó huellas de jaguar en el río Angeles, en la parte superior de la cuenca del Río Grande de Orosí, aproximadamente a 2 300 m de altura.

Felis pardalis - J.A. Allen (manigordo, ocelote). Se distribuye desde el extremo sur de Texas, E.E.U.U. hasta el Paraguay y el norte de Argentina. En Costa Rica se localiza en bosques densos en alturas bajas hasta los bosques de roble de la Cordillera de Talamanca. Es adaptable a vivir en sitios alterados. Es nocturno, en el día se le ha encontrado descansando. Su dieta principal se compone de roedores pequeños, culebras, aves, monos, peces, cangrejos y tortugas. La especie está considerada en vías de extinción, más que todo debido a la deforestación y la cacería indiscriminada. Es solitario y arborícola, así como buen nadador. Un macho adulto fue colectado en Orosí (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970, Mora y Moreira, 1984; Vaughan, 1984).

Observaciones: El 14 de enero de 1985 se encontraron heces, en las cercanías de la Quebrada Sombrero (Fig. No. 3), presumiblemente deesta especie, ya que al hacer un análisis, se encontró pelos y uñas de una de las dos especies de "perezosos". El 21 de enero de 1986, se encontraron huellas frescas de un individuo bajo el puente Dos

Amigos, en el Río Grande de Orosí (Fig. No. 3).

Felis tigrina - Thomas (tigrillo, gato tigre). Se distribuye desde el centro de Costa Rica hasta Brasil. En Costa Rica ha sido colectado en pocas ocasiones, en las siguientes localidades: Volcán Irazú, Pozo Azul de Pirrís, y durante este estudio en Tapantí. Muy poco se sabe acerca de su historia natural. Su dieta puede ser simi lar a la de las otras especies de gatos manchados pequeños: aves, insectos, roedores pequeños y lagartijas (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Koford, 1983b; Vaughan, 1984).

Observaciones: El 20 de octubre de 1984, un individuo fue muer to por perros en la finca de don Roque Arce, en las cercanías de la entrada principal del Refugio (Fig. No. 3). Este ejemplar tiene la característica única de presentar fase melánica, posiblemente el primer reporte para esta especie. Dicho ejemplar fue preparado por los guardaparques del Refugio, por lo que no se le tomaron las medidas taxonómicas pertinentes. Anteriormente la fase melánica ha sido reportada para el jaguar (Goodwin, 1946; Henderson, 1970).

Especímenes:

MZUCR-1470; sin datos.

Felis weidi - J. A. Allen (caucel, tigrillo). Su distribución se extiende desde el sur de E.E.U.U. hasta el norte de Argentina. En Costa Rica se le considera raro y su distribución altitudinal en el país va desde las partes bajas hasta alturas superiores a los 3 000 m;

tiene preferencia por áreas abiertas así como bosque denso. Es de hábitos nocturnos, y es tanto terrestre como arborícola. Su dieta es variada, incluye aves pequeñas, ranas, lagartijas, ratones y ratas, insectos y monos, ocasionalmente incursiona en los gallineros. En cautiverio se le ha alimentado con frutas y pescado. (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Koford, 1983b; Vaughan, 1984).

Observaciones: En dos ocasiones se atraparon individuos adultos, con trampas tipo Havahart, cebadas con pescado. Ninguno de ellos se colectó ni tampoco se les tomaron las medidas pertinentes por carencia del equipo necesario; a ambos se le tomaron fotografías. El 16 de setiembre de 1984, a un kilómetro y medio camino a Río Humo (Fig. No. 3) se capturó un macho adulto; se le notó bastante inquieto, presentaba escoriaciones en la nariz, producto de golpes contra las paredes de la jaula; tenía como parásitos externos garrapatas en párpados y orejas. El 21 de octubre de 1984, una hembra adulta se capturó a orillas de la Quebrada Quetzal (Fig. No. 3) a 1 600 m.s.n.m., con el mismo tipo de trampa y cebo; pesó aproximadamente 2,5 kilogramos.

Felis yaguaroundi - J.A. Allen (León breñero, león miquero).

Tiene un amplio rango de distribución, desde el sur de E.E.U.U. has

ta Argentina. En Costa Rica se le encuentra desde elevaciones ba
jas hasta los 1 500 m de altura. El tipo de hábitat va desde luga

res alterados hasta los bosques densos, teniendo preferencia por lu

gares cerçanos a corrientes de agua. Son de hábitos tanto diurnos

como nocturnos y es más terrestre que arborícola. Su dieta es variada, incluye ratones y ratas, aves, inclusive frutas; en cautiverio se
le limentó con pescado. En Costa Rica está en menos peligro que las
otras cinco especies de felinos, debido más que todo al escaso valor
comercial de su piel (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson,
1970; Mora y Moreira, 1984; Vaughan, 1984).

5

Observaciones: El 29 de setiembre de 1984, a las 21:00 horas, en el Sendero de La Oropéndola, fue capturado un macho adulto, con una trampa tipo Havahart, con cebo de pescado; se liberó al día siguiente, y durante el tiempo que se mantuvo en cautiverio se mostró muy dócil, contrario a los dos <u>F. weidi</u> capturados. Durante su estadía en cautiverio se le alimentó con pescado, y se le tomaron fotografías.

Dicotyles tajacu - Bangs (saíno, chancho de monte). Se distribuye desde el sur de Texas y Arizona hasta La Patagonia en Argentina. En Costa Rica se localiza en áreas de bosque denso, sitios semialterados hasta una elevación de 2 000 m. La especie ha visto sus núme ros reducidos debido a la deforestación y la cacería, encontrándose hoy día en áreas protegidas. Es gregario, conforma grupos de 3 a 25, o más individuos; en Costa Rica los grupos pueden ser de 2 a 15. Son principalmente comedores de frutos y semillas, pero también incluyen partes subterráneas de plantas, huevos e insectos; algunas veces incursiona en plantaciones de maíz, melón, frijoles y ayote. Son altamente dependientes de fuentes de agua, especialmente en zonas con una estación seca bien definida y prolongada. Tienen fama de ser agresivos

(Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Kiltie, y Terborgh, 1983; Mora y Moreira, 1984; Sowls, 1983).

Observaciones: Se encontró un cráneo en un sendero que llega a la Reserva Forestal de Río Macho, a orillas del Río Villegas (Fig. No. 3).

Mazama americana - Hollister (cabro, cabro de monte). Se distribuye desde el sur de México hasta Paraguay. En Costa Rica se le encuentra en todo el país desde las tierras bajas hasta los 3 000 m. Muy poco se sabe de sus hábitos, pero es activo tanto de día como de noche. Es totalmente herbívoro, y su dieta incluye hojas, brotes, plantas cultivadas como maíz, frijol y frutas. Generalmente se le observa solo y por naturaleza es tímido, lo que hace difícil su observación en el campo. Muestra adaptabilidad a áreas con cierto grado de alteración (Goodwin, 1946; Hall y Kelson, 1959; Henderson, 1970; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: El 30 de mayo de 1984, vi un individuo corriendo en las cercanías del Río Villegas (Fig. No. 3). El 3 de noviembre de 1984 se vio a un individuo corriendo por el cañón rocoso de una de las numerosas quebradas del Refugio. El 6 de marzo de 1986, se observó a un individuo cerca del Puente Dos Amigos (Fig. No. 3), corriendo a toda velocidad, llevaba en el hocico restos de hojas. En esa misma fecha, se observó a un macho adulto comiendo las hojas de una Compositae (Asteraceae) cerca de la Quebrada Patillos (Fig. No. 3), se le tomaron fotografías.

Tapirus bairdii - Gill (danta, danto, tapir). Esta especie está en vías de extinción. Se distribuye desde el sur de México hasta el noroeste de Sur América. En Costa Rica llegó a ocupar todo el territo rio, pero hoy día se le localiza principalmente en las áreas protegidas que posee el país, hasta los puntos más altos de la Cordillera de Talamanca. Es herbívoro, incluye una gran variedad de plantas, así como frutas y semillas. Un ejemplar que estuvo en cautiverio en Hacienda La Pacífica, cinco kilómetros al norte de Cañas, llegó a comer hasta 150 diferentes especies de plantas. Es tímido, nocturno, solitario, aunque a veces se le puede encontrar en grupos familiares; su visión es pobre, pero los sentidos del olfato y oldo están bien desarrollados. Son muy aficionados al agua, utilizando los aguaderos como lugares para defecar, a este particular hábito no se le ha encontra do explicación alguna. Se le considera como un dispersador pobre (Goodwin, 1946; Henderson, 1970; Janzen, 1982a, 1982b, 1983d; Mora y Moreira, 1984).

Observaciones: Durante el tiempo que se empleó en el trabajo de campo, la única evidencia de la presencia lo fueron huellas que se encontraron en los siguientes lugares: Quebrada Patillos, entre río Humo y río Dos Amigos, entre río Villegas y el Sitio de Presa (Fig. No. 3). Los empleados del I.C.E. y guardaparques han visto a este animal en varias ocasiones anteriores.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Tapantí con su localización altitudinal y geográfica brinda un total de 79 especies (37,6%
del total del país) incluyendo al <u>Homo sapiens</u>. Esto concuerda con
lo esperado en la distribución altitudinal para el país (Figs. Nos.
9 y 10).

Varios autores han analizado este aspecto, con mayor énfasis en aves. En Costa Rica, Stiles (1983) encontró que entre menor la altitud de un lugar, mayor es el número de especies, y una gran diversidad de nichos son ocupados por las diferentes especies de aves, sucediendo todo lo contrario con localidades más elevadas.

Ahora, poco se sabe sobre la distribución altitudinal de los a mamíferos neotropicales, con excepción del Orden Chiroptera. Para este Orden se han llevado a cabo trabajos especialmente en América del Sur (Graham, 1983), donde se encontró que el mayor número de especies de murciélagos se da a baja altitud, sucediendo a la inversa en elevaciones altas, especialmente arriba de los 1 500 m, donde se encontró cerca de 20 especies. En Tapantí ocurre un fenómeno si milar al descrito en América del Sur, ya que el número de murciélagos registrados para el área fue de 25 especies (Apéndice No. 1).

Con respecto a los otros grupos de mamíferos representados en el Refugio, solo el Orden Rodentia ha sido bien estudiado en su distribución y ecología para Costa Rica. McPherson (1985) ha llegado a una conclusión similar que los murciélagos, a mayor altura menor número de especies, pero la mayor diversidad se da en alturas medias.

Al comparar la distribución altitudinal de los órdenes de mamíferos en siete localidades de Costa Rica (Apéndice 2) se obtiene que conforme aumenta la altitud, menor es el número de las especies. En aquellas localidades donde se han realizado investigaciones en forma intensiva, el porcentaje de las especies esperadas es mucho menor que en las localidades donde no se ha llevado a cabo este tipo de investigaciones exhaustivas, como es el caso de este estudio.

De los mamíferos terrestres, 17 especies ocupan toda la escala de la distribución altitudinal, mientras que en los murciélagos únicamente seis especies; esta diferencia está dada en su mayoría por el Orden Rodentia, debido probablemente a que son semifosoriales por lo que los cambios ambientales no les afectan en gran medida.

El transecto altitudinal de los murciélagos (Fig. 11) tiene una relación en la regresión lineal de 0,92, mientras que en el transecto para los mamíferos terrestres la relación es de 0,5 (Fig. 12). Esto concuerda con el Apéndice 2, donde el Orden Chiroptera es el único que disminuye el número de especies con la altura, mientras que el resto de Ordenes no cambia con la altura, hasta elevaciones altas, a excepción del Orden Insectívora que aumenta el número de especies con la altura.

Al comparar las aves y los mamíferos en su distribución altitudinal se concluye que el 10,9% (23 especies) de las especies de mamíferos poseen todo el rango altitudinal, mientras que las aves únicamente el 2,7% (15 especies).

Los factores que limitan la distribución de las distintas espe

cies de mamíferos podrían ser algo complejos y difíciles de analizar, pero los estudios realizados con aves nos arrojan una luz a este dilema. En Tapantí, las temperaturas registradas para el área nos dan una idea de cómo afecta la distribución de especies tal como Scotinomys teguina, Coendu mexicanus, donde el fenómeno de la termoregulación es el mecanismo que hace que la especie esté a determinada zona altitudinal (Hill, 1971; McPherson, 1985).

La distribución de las diferentes especies vegetales en los distintos pisos altitudinales también afecta la distribución de los mamí feros. En muchos casos, la ausencia o presencia de algunas especies se debe a que no encuentran el tipo de planta alimenticia que requieren, así como Oryzomys devius quien se encuentra en asocio con los bos ques de roble de las alturas, no se encuentra en zonas bajas (McPherson, 1985). En aves este fenómeno ha sido observado en un grado mayor, especies como la lapa verde (Ara ambigua), colibríes y pájaro campana (Procnias tricarunculata), presentando migraciones locales y altitudinales durante el transcurso del año en busca de fuentes de alimento (Slud, 1964; Stiles, 1983).

La precipitación pluvial es otro factor que también afecta la distribución, ya que dentro de una misma faja altitudinal se pueden encontrar diferentes microclimas que tendrían diferentes cantidades de agua llovida, haciendo el área más seca o más húmeda y según sea el caso, algunas especies de animales son susceptibles a este tipo de ambientes, por lo que migran, tal es el caso de <u>Tapirus bairdii</u> y <u>Dicotiles tajacu</u> (Janzen y Wilson, 1983).

Todo lo mencionado anteriormente nos lleva a una conclusión acer ca de las localidades de altura media y superiores, que el número de especies de mamíferos disminuye en cierto grado con la altura. Así pues, el Refugio es un área que al estar protegida, da protección a ciertas especies que son propias de este tipo de localidad, aún a pe sar del poco número de especies registradas para la zona. Tampoco se debe olvidar que la Cordillera de Talamanca es una zona con un número bastante grande de especies endémicas, tanto en aves como en mamíferos y plantas, por lo que la protección y estatus de la zona hoy día, permitirá la sobrevivencia de muchas de ellas. En la captura de roedores, se encontró que existe una variación en el número de especies de ratones en los cuatro diferentes hábitats escogidos (Cuadro No. 2). Hay u na evidente disminución del número de especies encontradas por sitio de trampeo, que va desde tres especies en el área "A" hasta llegar a una en el área "D".

5

El ámbito de hogar para dos especies en tres sitios de estudio no arrojó diferencias entre los sitios, así como también entre los ma chos y las hembras, pero al aplicarles las pruebas no paramétricas no hubo diferencias significativas. Probablemente los resultados podrían variar en un futuro con un número más elevado de recapturas.

Según McPherson (1985), hay especies de ratones que son exclusivas de hábitats inalterados y sólo se encuentran en este tipo de sitios; en cambio otras se pueden considerar rústicas y pueden llegar a sobrevivir en áreas alteradas o semialteradas. Así como que hay otras que son invasoras de plantaciones, donde pueden sobrevivir con gran éxito, y en algunos casos convertirse en plagas. Las especies

encontradas durante el período de estudio siguen un patrón caracterí<u>s</u> tico, a medida que vamos del área "A" hasta la "D", el número de esp<u>e</u> cies disminuye hasta encontrar sólo una.

¿Qué factores están implícitos en ello? A saber, el hábitat inalterado junto con la presencia de ciertas fuentes de alimentación (i.e. robles, leguminosas, insectos, etc.), permiten un mayor número de especies. En cambio en las otras áreas, la presencia de una especie vegetal en gran abundancia, hace que los roedores pequeños sean de diferentes especies, ya que el tipo de cobertura vegetal permite la presencia de organismos muy distintos a los encontrados en sitios no alterados hasta encontrar sólo una especie en el área "D".

De los aspectos discutidos anteriormente se concluye que:

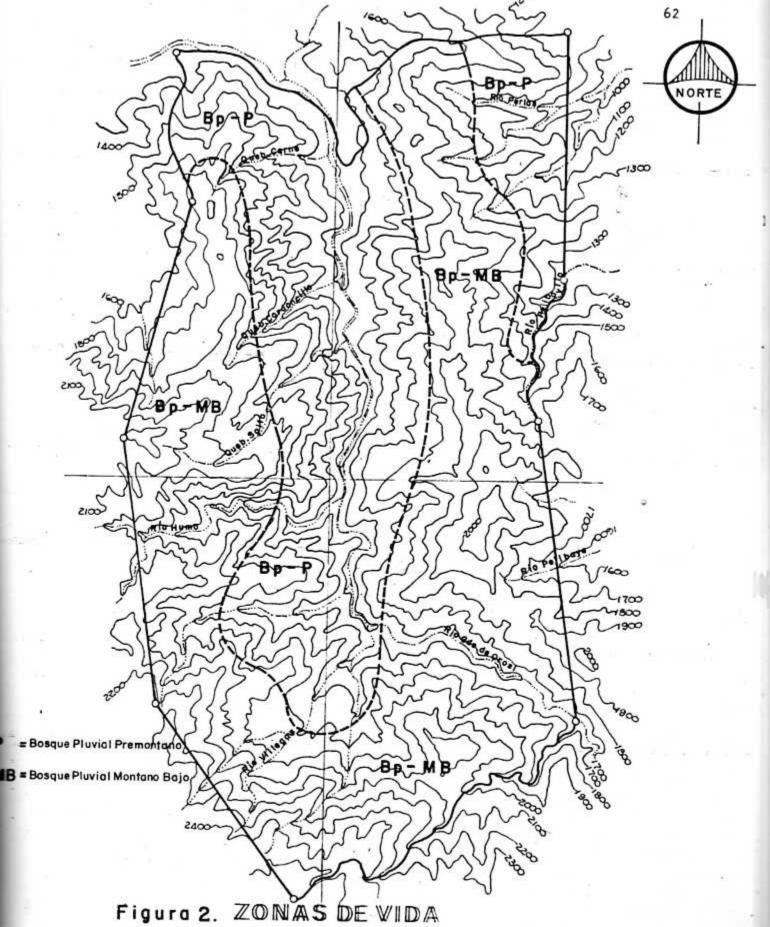
- 1- El número de especies de mamíferos está correlacionada con la altitud.
- 2- No existen estudios sobre la distribución altitudinal de la mastofauna costarricense.
- 3- Se debe intensificar los estudios de mamíferos en las alturas medias y altas.
- 4- El hábitat inalterado permite un mayor número de especies.
- Se deben mantener e incrementar las áreas boscosas protegidas.

* FIGURAS *

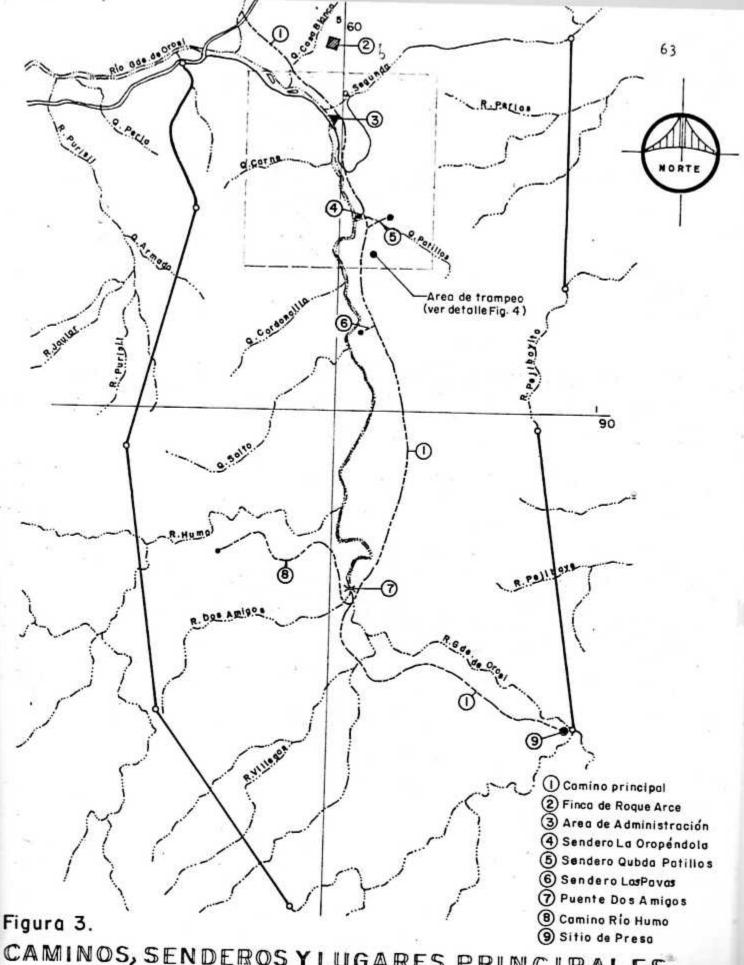
Figura I.

UBICACION GEOGRAFICA Y ACCESO AL REFUGIO

NACIONAL DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.



Y CARACTERISTICAS FISICAS DEL REFUGIO
NACIONAL DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.



CAMINOS, SENDEROS Y LUGARES PRINCIPALES

DEL REFUGIO NACIONAL

DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.

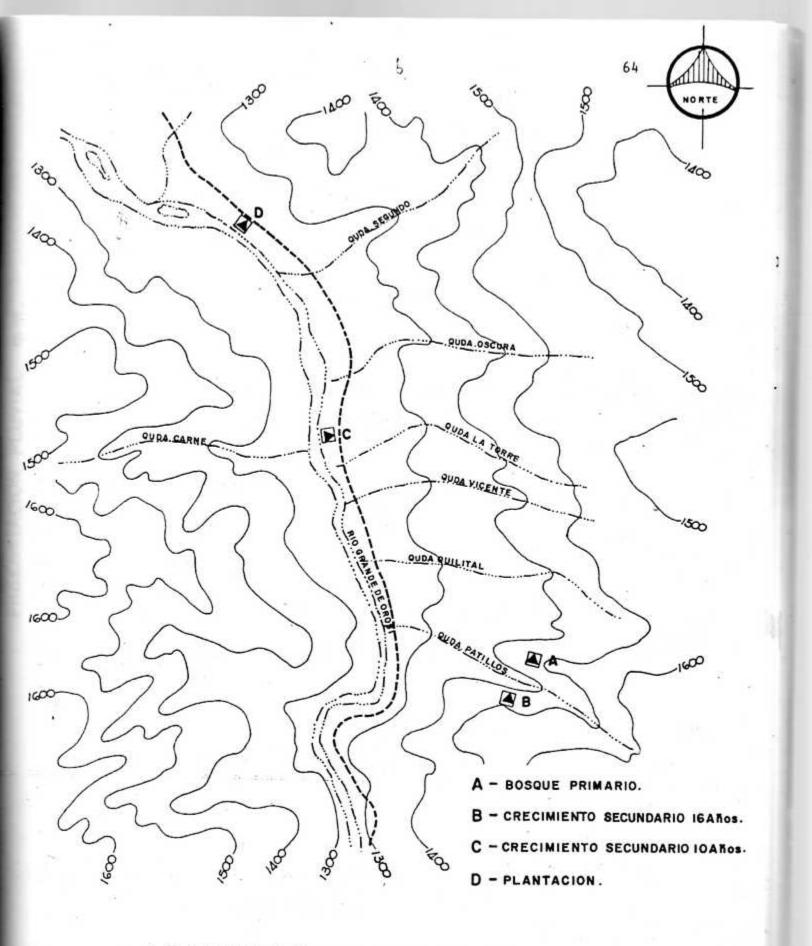
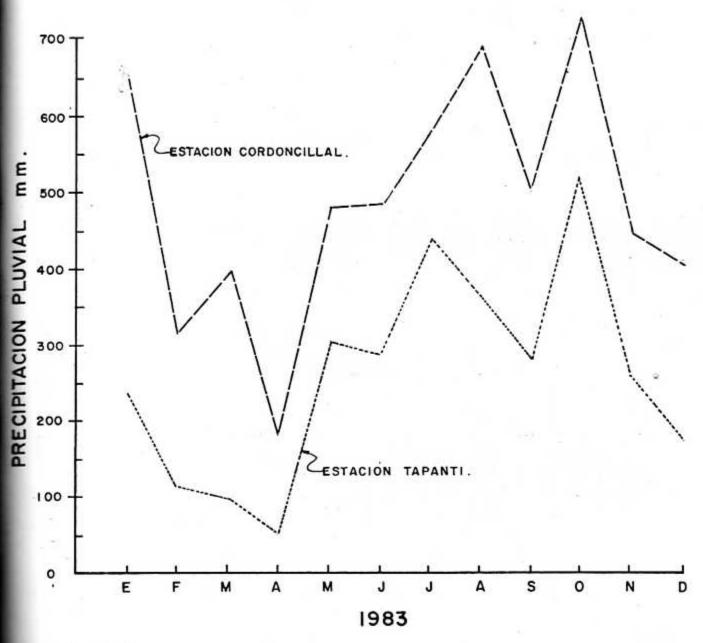


FIGURA 4. LOCALIZACION DE LAS AREAS
DE TRAMPEO DE ROEDORES PEQUEÑOS

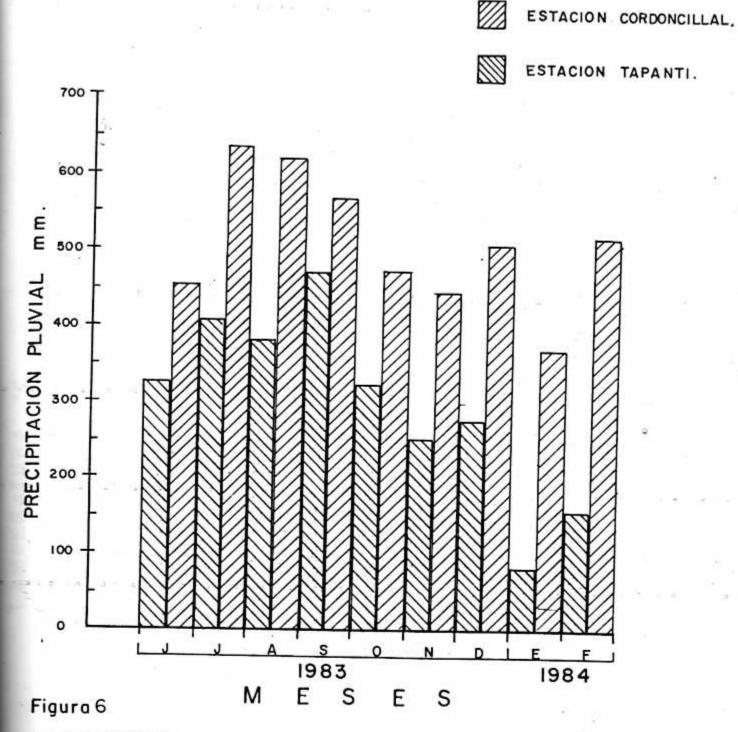


FIGURO 5.

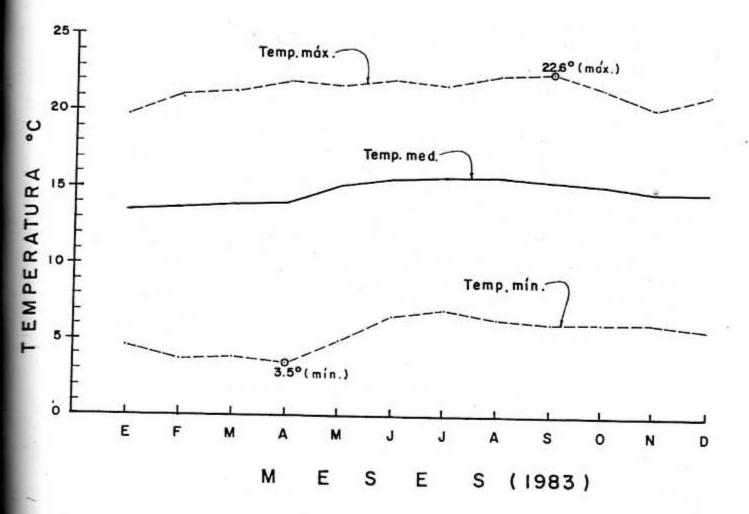
PRECIPITACION PLUVIAL PROMEDIO MENSUAL

EN EL REFUGIO NACIONAL DE FAUNA Y VIDA

SILVESTRE TAPANTI.



PRECIPITACION PLUVIAL PROMEDIO DURANTE LOS MESES DE ESTUDIO EN EL REFUGIO NA -CIONAL DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.



Figuro 7
TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL EN EL REFUGIO
NACIONAL DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.

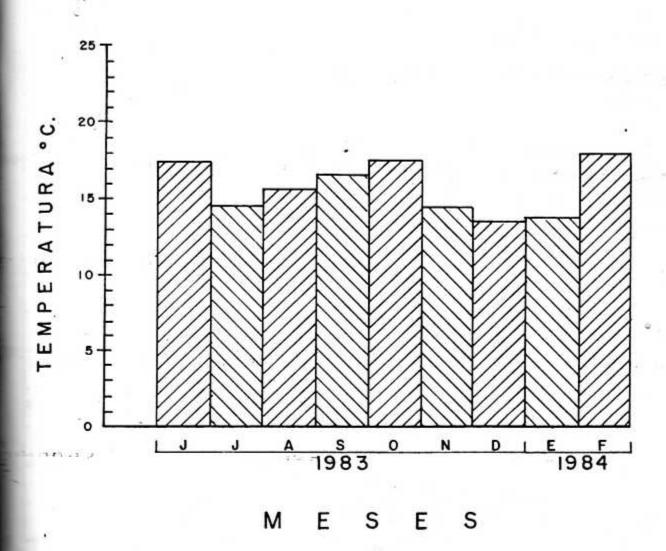


Figura 8.

TEMPERATURA PROMEDIO DURANTE LOS MESES
DE ESTUDIO EN EL REFUGIO NACIONAL DE FAUNA Y VIDA SILVESTRE TAPANTI.



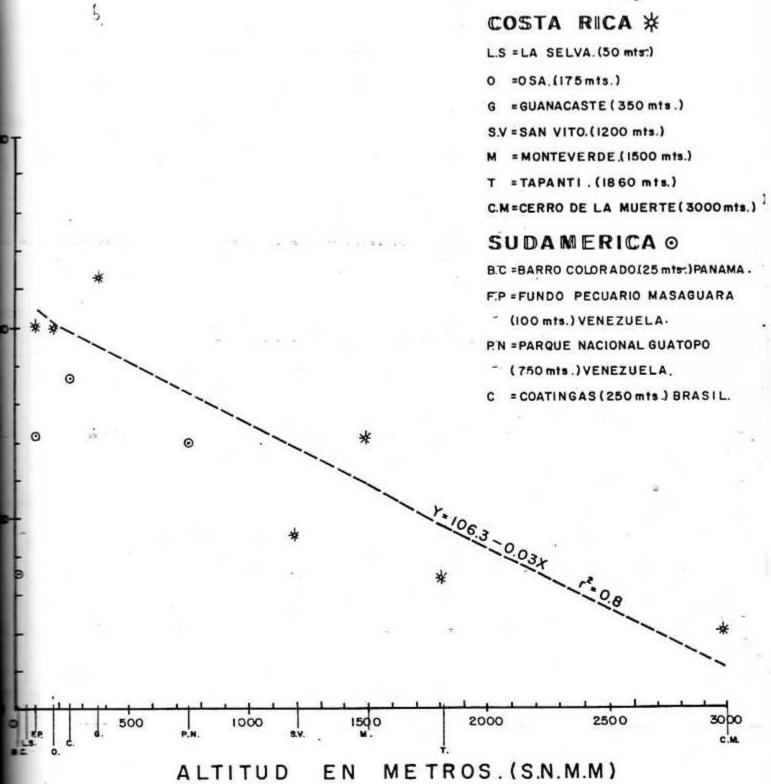


Figura 9.

TRANSECTO ALTITUDINAL DE LOS MAMIFEROS
ENI COSTA RICA Y SUDAMERICA.

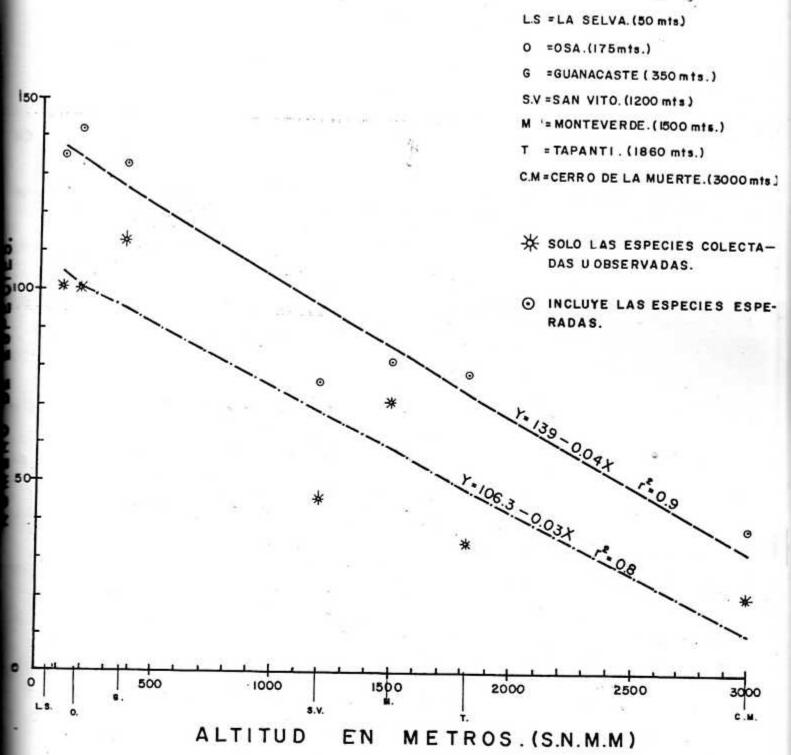


Figura.10.

TRANSECTO ALTITUDINAL DE LOS MAMIFEROS
EN COSTA RICA.

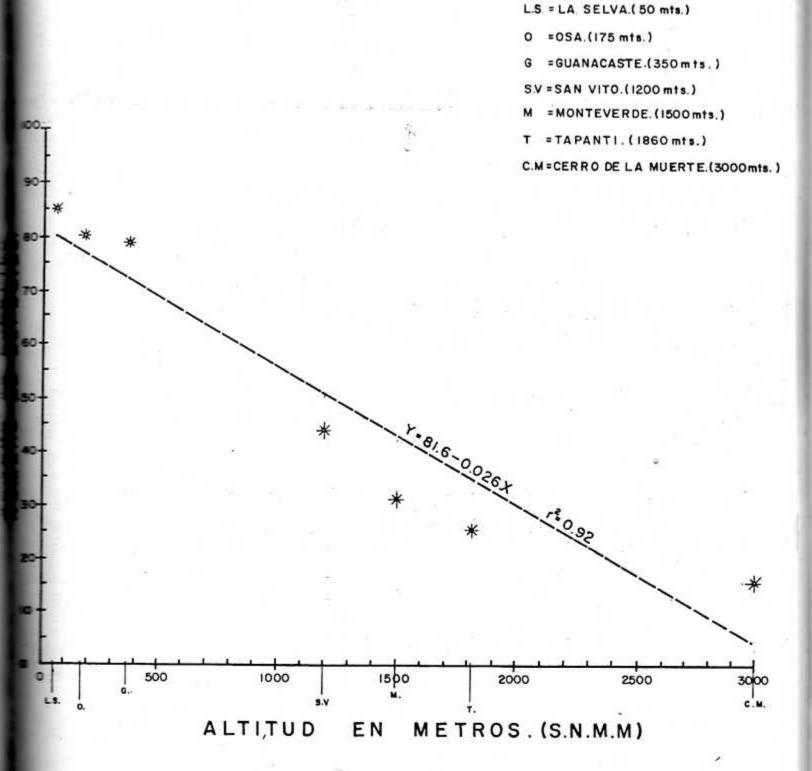


Figura. 11.

TRANSECTO ALTITUDINAL DE LOS CHIROPTEROS EN COSTA RICA.

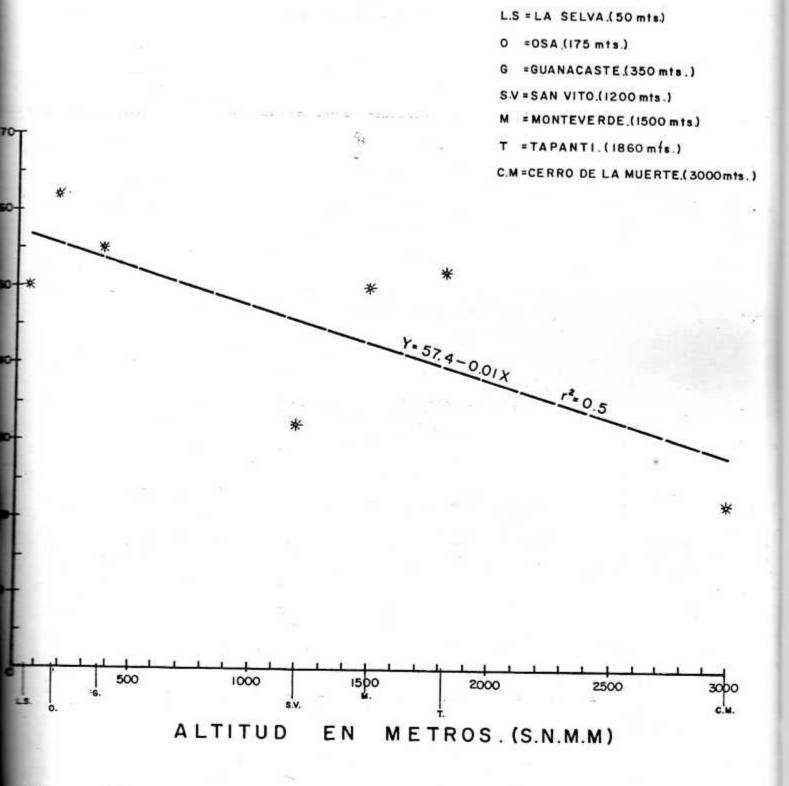


Figura. 12.

TRANSECTO ALTITUDINAL DE LOS MAMIFEROS TERRESTRES EN COSTA RICA. * CUADROS *

CUADRO N° 1. CAPTURA Y RECAPTURA (C,R) DE ROEDORES EN CUATRO HABITATS DIFERENTES.

	SIT	10 A	SIT	10 B	SIT	ОС	SIT	0 D	The state of
FECHA		sque mario R	THE CONTRACTOR	imiento I. 16 años R	UU SAN AAD SENS	miento 10años R		ación R	Condiciones - Ambientales
21-10-84	9		1	0		1	1		20-Lluvia por la tarde y pace en la noche 21-Claro enla maño na;lluvia en la tarde y noche.
11 - 1 - 85	. 1	2	1	4	-	-	-	_	li- Temperatura bastante baja en la mañana; lluvia por la tarde.
12 - 1 - 85	7	2	4-	5	0	0	0	0	12 - Temperatura poco baja en la ma ñona "pero clara; lluvia por la tarde y en la noche intermitente.
13-1-85.	2	3	3	- 5	6	o	0	0	13-Mahana clara; tarde nublada; noche poca liuvia.
14-1-85	5	4	5	9	1	5	0	0	14-Mahana poco nublada; torde y noche lluvicza.
15-1-85	-	-	-	_	1	3	0	0	15-Mañana con llovízna .
24-1-85	2	3	2	6	2	2	*	*	23-Tarde poco nublada; noche con llovizno, 24 - Mañana clara; tarde nu blada; noche poco lluvia.
25-1-85	2	5	1	-4	0	3	*	*	25-Mañana clara; torde nublada con llovizna ; nache con lluvia .
26 -1 - 85	σ	3	0	2	1	1	*	*	26-Mañana nublada y con lloviz - na .

-: NO TRAMPEO

x : NO TRAMPEO POR DESTRUCCION DE LA PLANTACION

ESTIMACION DEL NUMERO DE INDIVIDUOS POR Ha DE LAS ESPECIES EN CADA SITIO DE ESTUDIO, BASADO EN CAPTURAS - RECAPTURAS Y REGLA DE TRES.

		SITIO A		SITIO B		SITIO C		SITIO D			
ESPECIES.	P	RIMARIO		RECIMIENTO ECUNDARIO 16 AÑOS	65.65	ECIMIENTO ECUNDARIO IO AÑOS	PLANTACION				
Peromyscus nudipes	C R	31-	C R	15	C R	6	C R	1,			
2	R ³	5 0	R ³	3 7	R ³	2 5	R ³				
Scotinomys teguina	C R	. 17	C R	2 4	C R	0(5)	C R	O(P)			
	R ³	2 2	R ³	4 4	R ³	12	R ³	3			
Oryzomys devius	C R	0(2)		C _		C _					
	R ³	16	R ³	R ³ —		(-)	R ³	_			

CUADRO N°3. AMBITO DE HOGAR DE ROEDORES PEQUEÑOS (m²).

8	Sitio A.	Sitio B.	Sitio C. Crecimiento Secundario IO años			
ESPECIES.	Bosque Primario	Crecimiento Secundario 16 años				
Peromyscus nudipes	N=4 450	N=3 266	N=3 333			
9	ş	N=1 200	N=2 200			
Scotinomys teguina.	N=1 400	N=3 266	_			
2	ş	N=3 333				

S = No se determina por ser las recapturas de borde o en el mismo lugar.

^{— =}No se obtuvo recapturas.

N = Número de individuos.

BIBLIOGRAFIA *

- Alfaro, A. 1897. Mamíferos de Costa Rica. Imprenta Nacional. San José, Costa Rica. 51 p.
- Alston, E. R. 1879. Biología Centrali-Americana, Mammalia. Vol. I Taylor y Francis. London. 220 p.
- Anthony, R. G. et al. 1981. Small Mammal associations in forested and field habitats-A cuantitative comparison. Ecology 62(4):955-963.
- Armstrong, D. M. 1969. Noteworthy records of bats from Costa Rica. J. Mamm. 50: 808-810.
- Baker, R. H. 1963. Geographical distribution of terrestrial mammals in Middle America. Amer. Midland Nat. 70: 208-249.
- Bonoff, M. B. y D. H. 1980. Small terrestrial rodents in 11 habitats in Santa Rosa National Park, Costa Rica. Brenesia 17: 163-174.
- Boza, M. A. 1986. Parques Nacionales de Costa Rica. INCAFO. Madrid, 96 p.
- Carriker, M. A. 1910. An annotated list of birds of CostaRica, including Cocos Island.
 Ann. Carnegie Mus. 6: 314-415.
- Carter, D. C.; R. H. Pine y W. B. Davis. 1966. Notes on Middle American bats. Southwest. Nat. 11: 488-499.
- Croat, T. B. y R. Baker. 1979. The genus Anthurium (Araceae) in Costa Rica.
 Brenesia 16 (supl. 1): 1-174.
- Según formato de Journal of Mammology.

- Chapman, J. A. 1983. <u>Sylvilagus floridanus</u> (conejo, cottontail rabbit) pp. 492-494. In: Costa Rican Natural History.

 D. H. Jenzen (ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Daniels, G. S. y F. G. Stiles. 1979. The Heliconia taxa of Costa Rica. Keys and descriptions.

 Brenesia 15 (supl. 1): 1-150.
- Davis, W. B.; D. C. Carter, and R. H. Pine. 1964. Noteworthy records of Mexican and Central American bats.
 J. Mamm. 45: 375-387.
- Dawson, G. A. and J. W. Lang. 1973. The functional significance of nest building by Neotropical rodent (<u>Sigmodon hispidus</u>).

 Amer. Midland Nat. 89: 503-509.
- De Blase, A. and R. E. Martin. 1981. A manual of Mammology. 2 Ed. W.C.B. Dubuque, Iowa. 436 p.
- Diersing, V. E. 1981. Systematic status of Sylvilagus brasiliensis and S. insonus from North America.

 J. Mamm. 62: 539-556.
- Dondoli, C. y J. A. Torres. 1952. Estudio geoagronómico de la región oriental de la Meseta Central. Ministerio de Agricultura e Industria. San José, Costa Rica, 180 p.
- Duellman, W. E. 1963. A new species of the tree frog Phyllomedusa from Costa Rica.

 Rev. Biol. Trop. 11: 1-23.
- . 1966. The Central American herpetofauna: An ecological perspective.
 Copeia 1966: 700-719.
- Eisenberg, J. F. 1983. Ateles geoffroyi (mono araña, mono colorado, spider monkey). pp. 449-451. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.

5

- Eisenberg, J. F. y R. W. Thorington. 1973. A preliminary analysis of a neotropical mammal fauna. Biotropica 5: 150 - 161.
- Enders, R. K. 1980. Observations on <u>Synthosciurus</u>: Taxonomy and Behavior.

 J. Mamm. 61: 725-727.
- Emmons, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia.

 Biotropica 16: 210-222.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1984. Fruit eating and seed dispersal by howling monkeys (Alouatta palliata) in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico.

 Am. J. Prim. 6: 77-91.
- Fleming, T. H. 1970a. Comparative biology of two temperate-tropical rodent counterparts.

 Amer. Midland Nat. 83: 462-471.
- forests.

 J. Mamm. 51: 473-490.
- Central American forest communities.
 Ecology 54: 555-563.
- spiny pocket mouse). pp. 474-475. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Foster, M. S. y R. M. Timm. 1976. Tent-making by Artibeus jamaicensis (Chiroptera: Phyllostomatidae) with comments on plants used by bats for tents.

 Biotropica 8: 265-269.

- Frantzius, A. von. 1924. Mamíferos de Costa Rica. Rev. Costa Rica 5: 9, 33, 70, 127, 158, 185, 229, 300.
- Freese, C. H. 1977. Food habits of white-Faced capuchins (Cebus capucinus) in Santa Rosa National Pack, Costa Rica.

 Brenesia 10/11: 43-56.
- monkey). pp. 458-460. In Costa Rican Natural History.

 D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Gardner, A. L. 1977. Feeding habits. pp. 293-350. In: Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae. Part II. R. J. Baker, J. K. Jones y D. C. Carter (Eds.). Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ., No. 12.
- pelón, zorra mochila, opossum). pp. 468-469. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- , R. K. LaVal, y D. E. Wilson. 1970. The distributional status of some Costa Rican bats.

 J. Mamm. 51: 712-729.
- Glander, K. E. 1983. Alouatta palliata (congo, howling monkey, howler monkey). pp. 448-449. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Glanz, W. E. 1984. Food and habitat use by two simpatric neotropical Sciurus species in Central Panama.

 J. Mamm. 65: 342-347.
- Goodwin, G. G. 1946. Mammals of Costa Rica. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 87: 275-458.
- Graham, G. L. 1983. Changes in bats species diversity along an elevational gradient up the Peruvian Andes.

 J. Mamm. 64(4): 559-571.

- Hall, E. R. y K. R. Kelson. 1959. Mammals of North America, 2 vols.
 Ronald Press Company. New York. 625 p., 615 p.
- Hartshorn, G. 1982. Costa Rica country environmental profile. Tropical Science Center. San José, Costa Rica, 123 p.
- . 1983. Wildlands conservation in Central America. pp. 423-444. In: Tropical Rain Forest: Ecology and Management. S. L. Sutton, T. C. Whitmore y A. C. Chadwick (Eds.), Blackwell Scientific Publication. Oxford.
- Harris, W. P. 1932. Four new mammals from Costa Rica. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 248: 1-6.
- Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 476: 1-15.
- Heaney, L. R. 1983. Sciurus granatensis (ardilla roja, ardilla chisa, red-tailed squirrel). pp. 489-490. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Henderson, C. L. 1970. Fish and Wildlife Resources in Costa Rica, with notes on human influence. Tesis. University of Georgia, Athens, 337 p.
- Hershkovitz, P. 1958. A geographic classification of neotropical mammals.
 Fieldiana Zoology 36: 583-620.
- Hill, R. W. y E. T. Hooper. 1971. Temperature regulation in mice of the genus Scotinomys.

 J. Mamm. 52: 806-816.
- Holdridge, L. R.; W. C. Grenke; W. H. Hatheway; T. Liang y J. A. Tosi. 1971. Forest environments in tropical life zones: A pilot study. Pergamon Press. Oxford. 747 p.
- Hooper, E. T. 1968. Habitats and food of amphibious mice of the genus Rheomys.

 J. Mamm. 49: 550-553.

- Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 665: 1-32.
- Howell, D. J. 1983. Glossophaga soricina (murciélago lengualarga, nectar bat). Pp. 472-474. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- y D. Burch. 1974. Food habits of some Costa Rican bats. Rev. Biol. Trop. 21: 281-294.
- Janzen, D. H. 1982a. Wild plant acceptability to a captive Costa Rican Baird's tapir. Brenesia 19/20: 99-128.
- Park, Costa Rica.
 Brenesia 19/20: 129-135.
- Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.) The University of Chicago Press. Chicago.
- porcupine). Pp. 460-461. In: Costa Rican Natural History.
 D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- . 1983c. <u>Eira barbara</u> (tolumuco, tayra). Pp. 469-470.

 In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The
 University of Chicago Press. Chicago.
- Pp. 496-497. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- y D. E. Wilson. 1983. Mammals. Pp. 426-442. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.

- Jones, J. K. y D. C. Carter. 1976. Annotated checklist, with keys to subfamilies and genera. Pp. 7-38. In: Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae. Part I. R. J. Baker; J. K. Jones y D. C. Carter (Eds.). Spec. Publ. Mus. Texas Tach. Univ., No. 12.
- ; P. Swanepoel y D. C. Carter. 1977. Annotated checklist of the bats of Mexico and Central America. Occ. Pap. Mus. Texas Tech. Univ. 47: 1-35.
- Kaufmann, J. H. 1983. Nasua narica (pizote, coati). Pp. 478-480.
 In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.) The
 University of Chicago Press. Chicago.
- Kellog, R. y E. A. Goldman. 1944. Review of the spider monkeys. Proc. U. S. Nat. Mus. 96: 1-45.
- Kiltie, R. A. 1984. Size ratios among simpatric neotropical cats. Oecología 61: 411-416.
- y J. Terborgh. 1983. Observations on the behavior of rain forest peccaries in Perú: Why do white-lipped peccaries form herds?

 Z. Tierpsychol. 62: 241-255.
- Koford, C. B. 1983a. Felis onca (tigre, jaguar). Pp. 470-471. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Pp. 471-472. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Kortlucke, R. K. 1970. Morphological variation in the kinkajou,

 Potos flavos (Mammalia: Procyonidae), in Middle America.

 Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 17: 1-36.
- LaVal, R. K. 1970. Banding returns and activity of some Costa Rican bats. Southwest. Nat. 15: 1-10.

- Brenesia 10/11: 77-83.
- Lehner, P. N. 1979. Handbook of Ethological Methods. Garland S.T. P.M. Press. New York. 403 pp.
- Lubin, Y. D. 1983. <u>Tamandua mexicana</u> (oso jaceta, hormiguero, tamandua, banded anteater, lesser anteater). Pp. 494-496. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- MacArthur, R. H. 1972. Geographical ecology: Patterns in the distribution of species. Princenton University Press. New Jersey. 269 p.
- Matamoros, Y y B. Pashov. 1984. Ciclo estral del tepezcluintle (Cuniculus paca Brisson), en cautiverio. Brenesia 22: 249-260.
- MacPherson, A. B. 1971. A new subspecies of the squirrel Sciurus variegatoides Ogilby from Costa Rica.

 Rev. Biol. Trop. 19: 191-194.
- . 1985. A biogeographical analysis of factors influencing the distribution of Costa Rican rodents. Brenesia 23: 97-194.
- Milton, K. y M. L. May. 1976. Body weight, diet, and home range area in primates.

 Nature 259: 459-462.
- Montgomery, G. G. 1983a. <u>Bradypus variegatus</u> (perezoso de tres dedos, three-toed sloth). Pp. 453-456. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- . 1983b. Cyclopes didactylus (tapacara, serafin de platanar, silky anteater). Pp. 461-463. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.

- Mora, J. M. e I. Moreira. 1984. Mamíferos de Costa Rica. EUNED. San José, 176 p.
- Morrison, D. W. 1983. Artibeus jamaicansis (murciélago frutero, jamaican fruit bat). Pp. 449-451 In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Pielou, E. C. 1975. Ecological diversity. John Wiley & Sons. New York. 165.
- Rabinowitz, A. R. 1986. In the Realm of the master Jaguar.
 Anim. King. 89: 10-21.
- Rich, P. V. y T. H. Rich. 1983. The Central American dispersal route: Biotic history and paleogeography. Pp. 12-34. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Robinson, D. C. 1971. Costa Rican mammals. Pp. 1-6. In: Handbook for Tropical Biology. Organization of Tropical Studies (Ed.). O.T.S. San José, Paginación discontinua.
- Bolitoglossa (Plethodontidae) from Costa Rica.

 Proc. Biol. Soc. Wash. 89: 289-294.
- Sanderson, G. C. 1983. Procyon lotor (mapache, raccoon). Pp. 485-488. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Savage, J. M. 1966. The origin and history of the Central American herpetofauna.

 Copeia 1966: 719-766.
- neotropical mammals.

 Nat. Hist. Mus. Los Angeles Cty., Sci. Publ. 260: 1-51.

- Schaller, G. B. y P. G. Grawshaw. 1980. Movement patterns of jaguar. Biotropica 12: 161-168.
- Slud, P. 1964. The birds of Costa Ric.: distribution and ecology. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 128: 3-430.
- Smythe, N. 1983. Dasyprocta punctata and Agouti paca (guatuza, cherenga, agouti, tepezcuintle, paca). Pp. 463-465. In:
 Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The
 University of Chicago Press. Chicago.
- Sowls, L. K. 1983. <u>Tayassu tajacu</u> (saino, collared peccary). Pp. 497-498. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- Starret, A. y De la Torre, L. 1964. Notes on a collection of bats from Central America, with the third record for <u>Cyttarops</u> alecto, Thomas.

 Zoologica, 49: 53-63.
- Stiles, F. G. 1983a. Cambios altitudinales y estacionales en la avifauna de la vertiente atlántica de Costa Rica. IX Cong. Latin. Zool. Pp. 95-103.
- . 1983b. Costa Rican Bird Communities. Pp. 512-519.
 In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The
 University of Chicago Press. Chicago.
- Tosi, J. A. 1969. Mapa ecológico de Costa Rica. Centro Científico Tropical. San José. Escala 1:750.000.
- Turner, D. C. 1975. The vampire bat. John Hopkins University Press. Baltimore. 145 p.
- Pp. 467-468. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.

- Utley, J. F. 1983. A revision of the Middle American thecophylloid Vrieseas (Bromeliaceae). Tulane Stud. Zool. & Bot. 24: 1-81.
- Vargas, M. y B. V. Travis. 1983. Bioromía de los simúlidos (Diptera: Simulidae) en Costa Rica. IV. Localización y descripción de los lugares de recolección. Rev. Biol. Trop. 21: 143-175.
- Vaughan, C. 1980. Predation of Coendu mexicanus by large felidae. Brenesia 21: 27-32.
- 1983. Coyote range expansion in Costa Rica and Panama. Brenesia 21: 27-32.
- . 1984. Costa Rica's endangered felines. Nat. Conserv. News 34: 18-23.
- Vehrencamp, S. L.; F. G. Stiles y J. W. Bradbury. 1977. Observations on the foraging behavior and avian prey of the neotropical carnivourus bat, Vampyrum spectrum. J. Mamm, 58: 469-478.
- Wetzel, R. M. 1983. Dasypus novemcinctus (cusuco, armadillo). pp. 465-467. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press, Chicago.
- Wilson, D. E. 1983a. Checklist of mammals. Pp. 443-447. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.
- . 1983b. Myotis nigricans (murciélago pardo, black myotis). Pp. 477-478. In: Costa Rican Natural History. D. H. Janzen (Ed.). The University of Chicago Press. Chicago.

APENDICE 1

NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE TAPANTI

La siguiente lista se elaboró con base a las observaciones de campo llevadas a cabo durante el período de estudio; entrevistas con los pobladores de la zona; personal del Refugio y especímenes colectados en lugares aledaños al área del Refugio.

Para cada especie se da la información siguiente: presentes o ausentes en el área; zonas de vida donde se localizan, y la abundancia. Las abreviaciones son como siguen:

- X: Observado y/o colectado en el Refugio.
- E₁: Información proveniente de colecciones realizadas en lugares aledaños.
- E₂: Información proveniente de los moradores y personal del Refugio.
- E₃: Posible debido a distribución geográfica y/o altit<u>u</u> dinal.
- Bp-P: Bosque Pluvial Premontano.
- Bp-MB: Bosque Pluvial Montano Bajo
- A: Abundante
- C: Común
- U: Poco común
- R: Raro
- ?: Status desconocido

Lista anotada de mamíferos:

```
Marsupialia
      Di de Iphi dae
           Didelphis marsupialis
                                        X; Bp-P; A
           Chirocnetes minimus
                                        E3; Bp-P; ?
           Philander opossum
                                        E2; Bp-P; ?
           Marmosa mexicana
                                        X; Bp-P; C
Insectivora
     Sori ci dae
           Cryptotis sp
                                        X; Bp-P; Bp-MB; U
Chiroptera
      Mormop i dae
           Pteronotus gymnonotus
                                        E3; Pb-P; Pb-MB; ?
           Pteronotus parnelli
                                        E3: Bp-P; Bp-MB; ?
      Phy I los tominae
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Micronycteris megalotis
           Trachops cirrhosus
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
      Glossophaginae
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Glossophaga comissarisi
           Glossophaga soricina
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Anoura cultrata
                                        X; Pb-P; Pb-MB; C
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Choe ronis cus godmani
           Hylonycteris underwoodi
                                        E1; Bp-P; Bp-MB; ?
      Carollinae
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Carollia brevicauda
      Sternodermatinae
           Vampyrops vittatus
                                        X; Bp-P; C
           Artibeus aztecus
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Artibeus jamaicensis
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Artibeus lituratus
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Artibeus toltecus
Artibeus hartii
                                        X; Bp-P; Bp-MB; C
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Sturnira lilium
                                        E3; Bp-P; Bp-MB; ?
           Sturnira ludovici
                                        X; Bp-P; Bp-MB; A
           Sturnira mordax
                                        E1; Bp-P; ?
      Desmodonti dae
      Desmodi dae
           Desmodus rotundus
                                        X; Bp-P; Bp-MB; C
```

	Vespertilionidae	
	Myotis keaysi	E3; Bp-P; Bp-MB; ?
	Myotis nigricans	E1; Bp-P; Bp-MB; ?
	Myotis oxyotus	E3; Bp-P; Bp-MB; ?
	Myotis riparius	E3; Bp-P; ?
	Eptesicus brasiliensis	X; Bp-MB; U
	Lasiurus ega	E3; Bp-P; Bp-MB; ?
Prin	nates	
	Cebi dae	
28	Aloutta palliata	X; Bp-P; C
	Ateles geoffroyi	E1; E2; Bp-P; ?
	Cebus capucinus	E2; Bp-P; U
	Homini dae	
	Homo sapiens	X; Bp-P; Bp-MB; A
	TOTAL SEPTEMB	x, op 1, op 110, A
Eden	tata	
	My rme cophagi dae	
	Tamandua mexicana	X; Bp-P; Bp-MB; C
	Cyclopes didactylus	E1; Bp-P; ?
	Bradypodi dae	
	Bradypus variegatus	E2; Bp-P; Bp-MB; ?
	Choloepus hoffmanni	E2; Bp-MB; Bp-P; ?
	Dasypo di dae	
	Dasypus novemcinctus	X; Bp-P; A
Lago	morpha	
Lago	Leporidae	
	Sylvilagus dicei	X; Bp-P; Bp-MB; A
	Sylvinagus dicei	A, DP 1, DP 110, A
Rode	ntia	
	Sciuridae	
	Sciurus variegatoides	E1; Bp-P; ?
	Sciurus granatensis hoffmanni	X; Bp-P; C
	Synthosciurus brochus poasensis	
	Microsciurus alfari	E1; Bp-P; ?
	Geomy i dae	
	Orthogeomys cavator	X; Bp-P; R
		West Continues and
	Heteromy dae	and work with the
	Heteromys desmarestianus	X; Bp-P; U
	Heteromys oresterus	E1; Bp-P; ?
	Eretrizontidae	
	Coendu mexicanum	E1; Bp-P; Bp-MB; ?

Dasyprocti dae	
Agouti paca	X; Bp-P; R
Muri dae	v n- D. C
Oryzomys devius	X; Bp-P; C
Oryzomys alfaroi	E1; Br-P; ?
Oryzomys fulvescens creper	X; Bp-P; U
Peromyscus nudipes	X; Bp-P; A
Scotinomys teguina irazu	X; Bp-P; A
Tylomys watsoni	E1; Bp-P; ?
Mus musculus	E3; Bp-P; ?
Reithrodontomys brevirostris	E1; Bp-P; ?
Reithrodontomus mexicanus	
cherrie	E1; Bp-P; ?
Carnivora	
Cani dae	FA D. D. D ND. 2
Canis latrans	E2; Bp-P; Bp-MB; ?
Urocyon cineroargenteus	E3; Bp-P; ?
Mustelidae	
Mustela frenata	E1; Bp-P; Bp-MB; ?
Eira barbara	X; Bp-P; U
Conepatus semistriatus	X; Bp-P; Bp-MB; U
Lutra longicauda	X; Bp-P; Bp-MB; U-C
Procyoni dae	10 TWO GOT BOOK 100 100
Procyon lotor	X; Bp-P; Bp-MB; U
Nasua narica	E1; Bp-P; ?
Potos flavus	X; Bp-P; Bp-MB; ?
Bassaricyon gabbii	E1; Bp-P; Bp-MB; ?
Bassariscus sumichrasti	E1; Bp-P; Bp-MB; ?
Fe l i dae	
Felis concolor	X; Bp-P; Bp-MB; U
Felis onca	E2; Bp-P; Bp-MB; R
Félis pardalis	x; Bp-P; Bp-MB; R
Felis tigrina	X; Bp-P; Bp-MB; U
Felis weidii	X; Bp-P; Bp-MB; U
Felis yaguaroundi	X; Bp-P; U
yaguar outlet	WERE PROPERTY OF
Artiodactyla	
Tayassuidae	X; Bp-P; Bp-MB; U-C
Dicotyles tajacu	λ, υρ ι, υρ,
Ce rvi dae	v p. n. p. up. r
Mazama americana	X; Bp-P; Bp-MB; C
Perissodactyla	
Tapiridae	*
Tapirus bairdii	X; Bp-P; Bp-MB; C

APENDICE 2

DISTRIBUCION ALTITUDINAL DE LOS ORDE-

APENDICE 2. NES(Observados y Esperados) DE MAMIFEROS EN SIETE LOCALIDADES DE COSTA RICA.

LOCALIDAD	1	883		Г					NA-						re-						DE	
	_	_	ELVA	-	os	_	-	_	$\overline{}$	_	_	_	•	_	_	-	_	NTI	LA	MU	ERTE	
ORDEN.	T	Ε	%E	Т	Ε	%E	Т	E	% E	Т	E	%E	Т	E	% E	Т	E	% E	T	E	%E	
Morsupialia.	6	3	50	8	1	12.5	7	2	28.57	5	2	40	6	3	50	4	2	50	-	-	-	В
Insectivora.	-	-	-	-	u .	-	-	-	-,	-	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	c
Chiroptera.	85	19	233	80	30	37.8	78	14	1794	44	ti	25	32	4	12.8	26	20	7692	16	9	5625	Α.
Primates.	3	-	-	4	-	-	3	-	-	3	2	6666	3	-	-	3	2	6666	-	-	<u>1</u>	В.
Edentata.	6	3	50	7	3	4235	5	_	-	3	3	100	4	-	-	5	3	60	-	-	-	8.
Lagomorpha.	1	-	-	ı	_	_	2	_	50	-	-	-	_	_	-	,	-	-	1	-	-	В.
Rodentia.	17	2	11.76	20	4	20	15	_	-	10	5	50	6	3	18.75	8	10	55	10	2	20	В.
Carnivora.	13	6	4615	17	3	1764	19	3	15.78	10	7	70	4	1	7.14	7	7	4u 7	7	6	35,71	В.
Artiodactyla.	3	1	3333	4	-	-	3	-	-	-	ı,	-	3	-	-	2	-	-	1	1	100	В.
Perissodactyla.	ı	-	-	1	-	-	ı	-	-	-	_	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	В.
Σ TOTAL		3 5	5		142		j	133		76			82			78		38				
Σ ESPERADO		3 4		41		20			30			11			44			18				
τ - ε.	1	101		101		1.	113			4 6			71			3 4		20				
% E.	2	5.1	8	28.87		1!	15.03		3 9	9. 4	7	13	13.41		56.41		ı	47.36				

T = Total de especies observadas y esperadas.

E = Total de especies esperadas.

A = Baja con la altura.

B = No cambian hasta alturas muy altas.

C = Sube con la altura.