

## **2. INDICE**

INTRODUCCIÓN	2
RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE EDC	2
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA	3
ACTIVIDADES DE SERVICIO	3
ACTIVIDADES DE DOCENCIA	4
ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS	5
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN	12
RESUMEN DE INVESTIGACIÓN	14
ANEXOS	15

### 3. INTRODUCCIÓN:

En el presente informe final, se describen las actividades alcanzadas durante la práctica de EDC, tanto de servicio y docencia, como en el proyecto de investigación y otras actividades no planificadas pero que de alguna manera se relacionaron con la práctica. Este documento es de vital importancia ya que refleja las actividades programadas en el plan de trabajo y evidencia si se cumplieron o no.

En este último informe se enlistan los resultados obtenidos, los objetivos alcanzados y las limitaciones o dificultades presentadas en cada una de las actividades.

Con respecto a las actividades de servicio: se realizaron 89 fichas técnicas, en docencia se impartieron 14 charlas a estudiantes que visitaron el zoológico, y en el proyecto de investigación se realizaron seis salidas de campo, se identificaron huellas, se tabularon y analizaron los datos obtenidos para concluir con el informe final. Se realizaron también cinco actividades no planificadas, una de servicio donde se actualizaron los rotulos de los recintos de animales; y cuatro de docencia, donde se recibieron e impartieron conferencias.

#### CUADRO RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE EDC

Programa Universitario	Nombre de la actividad	Fecha de la actividad	Horas EDC ejecutadas
<b>A. Servicio</b>	Elaboración y presentación del Diagnostico y el Plan de trabajo	Febrero 2005	40
	Elaboración de Fichas Técnicas	De febrero a mayor de 2005	124
	Actualización y elaboración de Rotulos de información *	De mayo a noviembre de 2005	141
	Elaboración de los Informes parciales y el informe final		100
	Herbario BIGU	De enero a febrero de 2005	60
<b>B. Docencia</b>	Capacitación para las actividades de Docencia.	Febrero de 2005	8
	Recorridos guiados y Valijas de descubrimiento	De marzo a octubre	17.5
	Audiovisuales con diapositivas y con video.	De marzo a julio	4
<b>C. Investigación</b>	Elaboración del perfil y protocolo	De marzo a abril	20
	Colecta de campo	De junio a diciembre	228
	Tabulación de datos	Junio a diciembre	48
	Identificación de Huellas	Enero 2006	20
	Análisis de datos	Enero 2006	50
	Elaboración del Informe Final.	Enero a febrero de 2006	30
*Actividad no planificada, pero sustituyo otra actividad que no pudo ser realizada.			
• Las horas propuestas para docencia fueron complementadas por actividades no planificadas.			

## ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA DE EDC

### ACTIVIDADES DE SERVICIO

#### No. 1

##### Elaboración y presentación del Diagnostico

- A) **Objetivos:** Conocer las actividades de la unidad de práctica seleccionada, para llevarlas a cabo en un tiempo prudencial durante el desarrollo del programa de EDC.
- B) **Procedimiento:** Se desarrollo la descripción general de la unidad de práctica y sus actividades que se realizan durante el proceso del programa de EDC.
- C) **Resultados:** Se obtuvo una base para la siguiente fase del programa de EDC.
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** No se presento ninguna.

#### No. 2

##### Elaboración y presentación del Plan de Trabajo

- A) **Objetivos:** Conocer y describir las actividades a realizar en la unidad de práctica seleccionada, durante el programa de EDC.
- B) **Procedimiento:** Se conoció y describió las actividades de servicio, docencia e investigación que se realizaron durante el programa de EDC, con su respectiva calendarización.
- C) **Resultados:** Se obtuvo una base para la realización del programa de EDC
- D) **Limitaciones o dificultades presentadas:** No se presento ninguna.

#### No. 3

##### Elaboración de Fichas Técnicas

- A) **Objetivos:** Crear un documento con información de la zoología del país
- B) **Procedimiento:** Se recopiló información sobre ciertas especies de animales que habitan nuestro país, y se prosiguió a la elaboración de fichas técnicas las cuales contenían la siguiente información: Clasificación, descripción física (tamaño, color comportamiento, reproducción), notas de campo y curiosidades.
- C) **Resultados:** Se realizaron 89 fichas de las siguientes especies. (ver anexo 1.)

MAMÍFEROS	REPTILES	AVES
<i>Tamandua mexicana</i>	<i>Chelydra serpentina</i>	<i>Harpia harpyja</i>
<i>Cyclopes didactylus</i>	<i>Dermatemys mawii</i>	<i>Pharomachrus m. Mocinno</i>
<i>Dasypus novemcinctus</i>	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	<i>Pteroglossus torquatus</i>
<i>Sorex veraepacis</i>	<i>Trachemys scripta</i>	<i>Pelicanus occidentales</i>
<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Kinosternon acutum</i>	<i>Platalea ajaja</i>
<i>Coendou maxicanus</i>	<i>Coleonix elegans</i>	<i>Jacana s. Spinosa</i>
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	<i>Iguana iguana</i>	<i>Drycopus lineatus</i>
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Boa constrictor</i>	<i>Crax rubra</i>
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	<i>Drymarchon corais</i>	<i>Geococcyx velox</i>
<i>Eira barbara</i>	<i>Lampropeltis triangulum</i>	<i>Pelicanus erythrorhynchos</i>
<i>Conepatus semistriatus</i>	<i>Ninia sebae</i>	<i>Egretta alba egretta</i>
<i>Trichectus manatus</i>	<i>Spilotes pullatus</i>	<i>Cochlearius cochlearius</i>
<i>Mazama americana</i>	<i>Atropoides nummifer</i>	<i>Jabiru mycteria</i>

<i>Tursiops truncatus</i>	<i>Bothriechis schlegelii</i>	<i>Harpia harpya</i>
	<i>Bothrops asper</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>
	<i>Crotalus durissus</i>	<i>Eurypyga helias menor</i>
		<i>Columba livia</i>
		<i>Coccyzus minor</i>
		<i>Geococcyx velox</i>
		<i>Selasphorus platycercus</i>
		<i>Momotus momota</i>

<b>ANFIBIOS</b>	<b>PECES</b>	<b>CRUSTACEOS</b>	<b>INSECTOS</b>
<i>Gymnophis syntrema</i>	<i>Rhincodon typus</i>	<i>Hemisquilla ensigera California</i>	<i>Cemex lectularius</i>
<i>Bufo marinus</i>	<i>Prionace lauca</i>	<i>Cloridopsis dubia</i>	<i>Aedes aegypti</i>
<i>Hyla ebraccata</i>	<i>Sphyrna lewini</i>	<i>Benthescymus altus</i>	<i>Musca domestica</i>
	<i>Pristis pristis</i>	<i>Sicyonia aliaffinis</i>	<i>Apis mellifera</i>
	<i>Dasyatis lonas</i>	<i>Sicyonia picta</i>	<i>Mantis sp.</i>
	<i>Diplobatis ommata</i>	<i>Acanthaxius caespitosa</i>	<i>Morpho peleides</i>
	<i>Urotrygon nana</i>	<i>Albunea lucacia</i>	<i>Heliconius charitonius</i>
	<i>Mabula Thurstani</i>	<i>Petrochirus californiensis</i>	<i>Danaus plexippus</i>
	<i>Manta birostris</i>	<i>Pleuroncodes planipes</i>	<i>Triatoma dimidiata</i>
	<i>Dorosoma petenense</i>	<i>Hepatus kossmanni</i>	
	<i>Anchoa parva</i>	<i>Maiopsis panamenis</i>	
	<i>Cynoponticus coniceps</i>	<i>Arenaus mexicanus.</i>	

**D) Limitaciones o dificultades:** Para la realización de esta actividad se tuvo que posponer otras actividades planificadas, debido a que esta actividad de servicio presentaba mayor prioridad.

## **ACTIVIDADES DE DOCENCIA**

### **No. 1**

#### **Capacitación para las actividades de docencia**

- A) Objetivos:** Aprender a dar charlas y recorridos con los materiales necesarios.
- B) Procedimiento:** Se asistió a capacitación tanto de charlas como de recorridos en donde se obtuvo conocimiento sobre estas actividades, la plática fue impartida por el educador Ivan Ortiz.
- C) Resultados:** Se obtuvo el conocimiento suficiente para poder impartir las charlas y los recorridos.
- D) Limitaciones o dificultades:** No se tuvo ninguna.

### **No. 2**

#### **Recorridos guiados y valijas de descubrimiento.**

- A) Objetivos:** Dar a conocer las características principales de la fauna que habita dentro del zoológico.
- C) Procedimiento:** Se impartieron charlas a niños de pre-primaria y primaria, para la cual se utilizaron unas valijas con partes anatómicas de algunos animales. Con esta dinámica se dieron a conocer las características principales de la fauna, y se

extendieron interrogantes a los niños, respondiendo también a sus preguntas (ver anexo 2)

**D) Resultados:** Se atendieron a 11 grupos de estudiantes de la siguiente forma:

No. De estudiantes	Tema	Fecha
2 grupos de 20 niños	Las Aves	20 de marzo de 2005
2 grupos de 20 niños	Las Aves	27 de abril de 2005
30	Las Aves	16 de junio de 2005
3 grupos de 20 a 25 niños	Los Mamíferos	8 de julio de 2005
1 grupo de 30 niños	Los Mamíferos	3 de agosto de 2005
1 grupo de 30 niños	Los Reptiles	3 de agosto de 2005
Grupo de 35 niños	Las Aves	26 de agosto de 2005

**E) Limitaciones o dificultades:** Al principio, el tiempo planificado para esta actividad, se utilizó para la elaboración de fichas técnicas que tenían prioridad en la institución, otra limitación fue la poca presencia de visitantes al zoológico.

### No. 3

#### Audiovisuales con diapositivas y con video

- A) Objetivos:** Que el estudiante aprenda y cuide el medio ambiente y su fauna.
- B) Procedimiento:** Se colocó un video interactivo sobre diferentes animales, a estudiantes de primaria, secundaria y diversificado, y se procedió a realizar comentarios, preguntas y respuestas sobre el video.
- C) Resultados:** Por medio de esta actividad se logró que los estudiantes se llvaran un mayor conocimiento sobre estos temas. Se atendieron a 3 grupos de estudiantes de la siguiente forma:

No. De estudiantes	Tema	Fecha
95	Los leones	11 de marzo de 2005
50	Felidos	23 de julio de 2005
50	Los delfines	23 de julio de 2005

**D) Limitaciones o dificultades:** Al principio, el tiempo planificado para esta actividad, se utilizó para la elaboración de fichas técnicas que tenían prioridad en la institución, otra limitación fue la poca presencia de visitantes al zoológico.

## ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

### De servicio

#### No.1

##### Actualización de Rotulos

- A) Objetivos:** Crear y actualizar información contenida en los rótulos de cada recinto de los animales en el zoológico.

**B) Procedimiento:** Se comenzó por anotar la información contenida en los rótulos de cada recinto animal, para ello se realizaron recorridos dentro del zoológico donde se copio toda la información existente, luego se procedió a pasar, ordenar, actualizar y crear la información en fichas con la taxonomía (nombre común y científico, clase, orden y familia), características (tamaño, distribución, hábitat, comportamiento, alimentación, reproducción, notas de campo y un dato curioso), de cada animal. Las fichas se dividieron en animales nativos del país (mamíferos, aves y reptiles), animales exóticos (mamíferos, aves y reptiles no presentes en nuestro país), y animales domésticos (presentes en el zoológico de contacto). (ver anexo 3).

**C) Resultados:** Se elaboraron 118 fichas en papel de las siguientes especies.

<b>MAMÍFEROS DE GUATEMALA</b>			
<b>ARTIODACTYLA</b>			
	<b>Cervidae</b>	<i>Mazama americana</i>	Huitzizil
		<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca
	<b>Tayassuidae</b>	<i>Tayassu pecari</i>	Jabalí
		<i>Tayassu tajacu</i>	Coche de monte
<b>CARNÍVOROS</b>			
	<b>Canidae</b>	<i>Canis latrans</i>	Coyote
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
	<b>Felidae</b>	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi
		<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
		<i>Leopardus wiedii</i>	Margay o trigrillo
		<i>Puma concolor</i>	Puma
		<i>Panthera onca</i>	Jaguar
	<b>Mustelidae</b>	<i>Eira barbara</i>	Períco ligero
		<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria
		<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo
	<b>Procyonidae</b>	<i>Galictis vittata</i>	Gritón
		<i>Nasua narica</i>	Pizote
		<i>Potos flavus</i>	Micoleon
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<b>MARSUPIALIA</b>			
	<b>Didelphidae</b>	<i>Didelphis virginiana</i>	Tacuazin
<b>PERISSODACTYLA</b>			
	<b>Tapiridae</b>	<i>Tapirus birdii</i>	Tapir
<b>PRIMATES</b>			
	<b>Cebidae</b>	<i>Alouatta pigra</i>	Mono aullador
		<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña
<b>RODENTIA</b>			
	<b>Dasyproctidae</b>	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle
		<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza
	<b>Erethizontidae</b>	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín
<b>XENARTHRA</b>			
	<b>Dasypodidae</b>	<i>Dasyopus novemcintus</i>	Armadillo

## AVES DE GUATEMALA

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚM
<b>ACCIPITRIFORMES</b>			
	<b>Accipitriformidae</b>	<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán cola roja
		<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán de camino
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gran halcón negro
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán de Harris
<b>ANSERIFORMES</b>			
	<b>Anatidae</b>	<i>Anas platyhynchos</i>	Pato de collar
		<i>Carina moschata</i>	Pato criollo
		<i>Dengrocygma autumnalis</i>	Pijije
<b>CARADRIFORMES</b>			
	<b>Jacanidae</b>	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana mesoamericana
	<b>Laridae</b>	<i>Sterna caspia</i>	Golondrina de mar
<b>CICONIIFORMES</b>			
	<b>Ciconiidae</b>	<i>Mycteria americana</i>	Garzón
<b>COLUMBIFORME</b>			
	<b>Columbidae</b>	<i>Columba livia</i>	Paloma de copete
<b>FALCONIFORMES</b>			
	<b>Cathartidae</b>	<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey Zope
	<b>Falconidae</b>	<i>Polyborus plancus</i>	Cara Cara
<b>GALLIFORMES</b>			
	<b>Cracidae</b>	<i>Crac rubra</i>	Pajuil
		<i>Oreophasis derbianus</i>	Pavo de cacho
		<i>Ortalis leucogastra</i>	Chacha vientre blanco
		<i>Penelope purpurascens</i>	Corolitas
	<b>Phasianidae</b>	<i>Agriocharis ocellata</i>	Pavo ocelado
<b>GRUIFORMES</b>			
	<b>Rallidae</b>	<i>Porphyryla martinica</i>	Gallina de agua
<b>PASERIFORMES</b>			
	<b>Corvidae</b>	<i>Colocitta formosa</i>	Urraca
<b>PELICANIFORMES</b>			
	<b>Pelicanidae</b>	<i>Pelicanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco
<b>PISIFORMES</b>			
	<b>Ramphastidae</b>	<i>Pteroglossus torquatus t.</i>	Tucancillo collarejo
		<i>Rhamphastos sulfuratus</i>	Tucán
<b>PSITTACIFORMES</b>			
	<b>Psittacidae</b>	<i>Amazona albifrons a.</i>	Loro frente blanca
		<i>Amazona auropalliata</i>	Loro frente amarilla
		<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cabeza roja
		<i>Amazona farinosa guatemalea</i>	Loro frente azul
		<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro cabeza amarilla
		<i>Ara macao</i>	Guacamaya roja

		<i>Pionus senilis</i>	Loro corona blanca
<b>STRINGIFORMES</b>			
	<b>Stringidae</b>	<i>Asio clamator forbesi</i>	Tecolote de feria
		<i>Buho virginianus</i>	Tecolote común
		<i>Ciccaba virgata</i>	Tecolote de montaña
		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Tecolote de anteojos
	<b>Titonidae</b>	<i>Tyto alba</i>	Lechuza

<b>REPTILES DE GUATEMALA</b>			
<b>ORDEN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<b>CROCODYLIA</b>			
	<b>Alligatoridae</b>		
		<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo Americano
		<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo moreletii
<b>SCUAMATA</b>			
	<b>Iguanidae</b>		
		<i>Corytophanes percarinatus</i>	Traicionero o Cutete
		<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Negra
		<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde
	<b>Boidae</b>		
		<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata
	<b>Colubridae</b>		
		<i>Drymarchon corais</i>	Zumbadora
		<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coral
		<i>Conopsis lineatus</i>	Sabanera
		<i>Spilotes pullatus</i>	Chichicua
	<b>Elapidae</b>		
		<i>Micrurus nirocinctus</i>	Coral
		<i>M. elegans</i>	Coral
		<i>M. browni</i>	Coral
	<b>Viperidae</b>		
		<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil de agua
		<i>Atropoides nummifer</i>	Mano de piedra
		<i>B. bicolor</i>	Gushnayera
		<i>Bothiechis aurifer</i>	Víbora de árbol
		<i>Bothiechis schlegelii</i>	Víbora de pestañas
		<i>Bothrops asper</i>	Barba amarilla
		<i>Cerrophidium godmani</i>	Cheta
		<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel
		<i>Porthidium ophryomegas</i>	Timbo
<b>TESTUDINES</b>			
	<b>Chelydridae</b>		
		<i>Chelydra serpentina</i>	Tortuga lagarto
	<b>Dermatemydidae</b>		
		<i>Dermatemys mawii</i>	Tortuga blanca
	<b>Emydidae</b>		
		<i>Trackemys scripta</i>	Tortuga verde
	<b>Kinosternidae</b>		
		<i>Kinosternon acutum</i>	Tortugas casquito
		<i>Staurotypus salvinii</i>	T. gigante almizclada
		<i>Staurotypus triporcatus</i>	Tortuga tres quillas

<b>MAMÍFEROS EXOTICOS</b>	
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<i>Jiraffa camelopardalis</i>	Jirafa
<i>Macaca nemestrina</i>	Macaco cola de cerdo
<i>Equus quagga boehm</i>	Cebra común
<i>Elephas maximus</i>	Elefante asiático
<i>Llama glama</i>	Llama
<i>Muarwi putorius</i>	Hurón
<i>Camiri sciureus</i>	Mono ardilla
<i>Cebus capucinus</i>	Mono capuchino
<i>Macaca mutatta</i>	Macaco rhesus
<i>Bubalus arnee</i>	Búfalo de agua
<i>Capra bircus</i>	Cabra Camerún
<i>Urdu arctos</i>	Oso café
<i>Bassariscus sumichrati</i>	Cacomiztle
<i>Panthera trigris</i>	Tigre
<i>Panthera leo</i>	León
<i>Panthera pardus</i>	Leopardo
<i>Macropu rufus</i>	Canguro rojo
<i>Suricata suricata</i>	Suricata

<b>AVES EXÓTICAS</b>	
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<i>Rhea americana</i>	Ñandú
<i>Cacatúa moluccensis</i>	Cacatúa
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde
<i>Struthio camelus</i>	Avestruz
<i>Crysolophus amherstiae</i>	Faisan de Lady amherst
<i>Pavo cristatus</i>	Pavo real

<b>REPTILES EXOTICOS</b>			
<b>ORDEN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<b>SCUAMATA</b>			
	<b>Colubridae</b>	<i>Elaphe guttata</i>	Ratonera mexicana
		<i>Pituothis melanoleucos</i>	Serpiente toro
	<b>Elapidae</b>	<i>Naja naja</i>	Cobra de anteojos
	<b>Pythonidae</b>	<i>Python moruros</i>	Pitón tigrina
		<i>Python reticulatus</i>	Pitón reticulada

**D) Limitaciones o dificultades:** La poca información existente sobre el comportamiento de las aves.

## De docencia

### No.1

#### **Diplomado Manejo de Vertebrados en Zoológicos**

**A) Objetivos:** Adquirir conocimiento acerca del manejo de los vertebrados en zoológicos contribuyendo a la formación profesional del estudiante.

**B) Procedimiento:** Se asistió a un Diplomado de Manejo de Vertebrados en Zoológicos, de 7:30 de la mañana a 5:00 de la tarde, del lunes 30 de mayo al domingo 5 de junio de 2005; donde se tocaron temas como:

1. Taxonomía y características de las clases: Mamíferos, aves y reptiles.
2. Manejo veterinario y experiencias de casos clínicos.
3. Actualización de los esquemas de tratamiento con animales ponzoñosos.
4. Prácticas de manejo, captura y contención de vertebrados.
5. Manejo nutricional.
6. Manejo por alimentación forzada.
7. Manejo de animales ponzoñosos.
8. Primeros auxilios y centros de intoxicación. (ver anexo 4).

**C) Resultados:** Se obtuvo el diploma de “Manejo de Vertebrados en Zoológicos “. (ver anexo 5).

**D) Límitaciones o dificultades:** No se presentó ninguna.

### No. 2

#### **II Encuentro de Estudiantes de Biología Guatemala - El Salvador “Biología sin Fronteras”**

**A) Objetivos:** Dar a conocer las diferentes investigaciones científicas realizadas en los últimos años por estudiantes ingresados, egresados y licenciados de ambos países.

**B) Procedimiento:** Se asistió al II encuentro de estudiantes de Biología Guatemala – El Salvador, realizado del 15 al 18 de septiembre de 2005, en el departamento de Santa Ana, El Salvador. Donde se participo en las diferentes conferencias emitidas por estudiantes y egresados tanto del Salvador como de Guatemala (ver anexo 6). Estas actividades fueron complementadas con actividades culturales donde se intercambiaron costumbres de los dos países.

**C) Resultados:** Se adquirió conocimiento científico, social y cultural que contribuyen a la formación profesional. (ver anexo 7).

**D) Límitaciones o dificultades:** No se presentó ninguna.

### No. 3

#### **Taller sobre el proyecto de “Monitoreo de la Actividad de Cacería e implementación de Zoocriaderos comunitarios en Punta de Manabique”**

**A) Objetivos:** Dar a conocer el proyecto y la importancia de este para las comunidades del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

Transmitir información sobre la reproducción en cautiverio de *Dasyprocta punctata* (cotuja) a los comunitarios del RVSPM.

**B) Procedimiento:** El taller se dividió en dos partes, la fase preparatoria y la fase de exposición. En la fase preparatoria, se elaboraron diferentes materiales interactivos como, rompecabezas, carteles, acetatos y trifoliales. En la segunda fase se expuso de

manera simple y sencilla para el entendimiento de los comunitarios, los siguientes puntos:

Que son las actividades de cacería?

Que es un calendario cinegético?

Que son zoocriaderos?

Este taller se realizó el día sábado 24 de septiembre de 8:00 a 14:00 horas, en el “Hotel Mar Brisas”, Puerto Barrios, Izabal; con la exposición del Lic. Julio Morales y la participación de las Bach. Ana Silvia Morales, Liza García y su servidora Ivonne Gómez. (ver anexo 8).

**C) Resultados:** Se dio a conocer el proyecto y se conoció la opinión de los comunitarios con respecto al proyecto.

**D) Limitaciones o dificultades:** No se presentó ninguna.

#### **No.4**

#### **Taller de Actualización del Plan Maestro 2002 – 2005 del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.**

**A) Objetivos:** Dar a conocer el Plan Maestro 2002 – 2005 del RVSPM.

Transmitir información sobre la reproducción en cautiverio de *Dasyprocta punctata*, a los comunitarios de “Machacas del Mar”.

**B) Procedimiento:** En este taller, por medio de charlas y actividades interactivas, se dio a conocer y se entregó el Plan Maestro del RVSPM, a los comunitarios de Machacas del Mar. Además se transmitió información sobre la reproducción en cautiverio de *Dasyprocta punctata*, como actividad de subsistencia para la obtención de proteínas y así minimizar los impactos en las poblaciones de esta especie cinegética reduciendo la actividad de cacería en esta comunidad.

Este taller fue realizado el día domingo 24 de septiembre de 14:00 a 18:00. Impartido por la Licda. Ana Beatriz Rivas, las Bach. Ana Silvia Morales, Liza García y su servidora Ivonne Gómez.

**C) Resultados:** Se dio a conocer el plan maestro y se conoció la opinión de los comunitarios con respecto a la implementación de los zoocriaderos.

**D) Limitaciones o dificultades:** No se presentó ninguna.

#### **N0. 5**

#### **Festival Mundial de las Aves 2005**

**A) Objetivos:** Enriquecer los conocimientos acerca de las Aves.

**B) Procedimiento:** Se asistió al festival mundial de las aves los días 12 y 14 de octubre de 2005, en el salón multimedia de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En dicho festival se recibieron conferencias sobre las Aves. (Ver anexo 9).

**C) Resultados:** Se adquirió conocimiento sobre el tema.

**D) Limitaciones y dificultades:** No se presentó ninguna.

## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

### No. 1

#### Elaboración del protocolo

- A) **Objetivos:** Describir el proyecto de investigación y generalidades del sitio de estudio.
- B) **Procedimiento:** Se recabo información general del tema de investigación y del área de estudio, con lo que se estableció el diseño experimental de la investigación para tener una base y lograr así una buena investigación.
- C) **Resultados:** Se obtuvo la base del diseño experimental concreto que servirá para la realización de toda investigación.

### No. 2

#### Colecta de campo

- A) **Objetivos:** Obtener información
- B) **Procedimiento:** Se realizaron seis viajes de campo, una de reconocimiento del lugar y las otros para la colecta de datos. Se realizó una visita por mes (excepto agosto), donde en un recipiente plástico se colocó yeso odontológico con agua, una vez teniendo la consistencia adecuada, se vertió sobre la huella, y al estar seca la muestra se procedió a sacarla. Las muestras fueron envueltas y colocadas en bolsas “ziploc” con una etiqueta con la descripción de la especie, transecto, mes, hora, colector, y característica del lugar.
- C) **Resultados:** Se obtuvieron 12 huellas en yeso y un total de 108 huellas vistas.
- D) **Limitaciones o dificultades:** No todas las huellas vistas fueron colectadas, esto debido a que la entrada de los transectos en ciertas épocas son difíciles de exesar, por lo que se penetró sin equipo; pero todas fueron registradas para el análisis de los datos.

### No. 3

#### Tabulación de los datos

- A) **Objetivos:** Ordenar y procesar la información colectada en el campo.
- B) **Procedimiento:** Una vez de regreso de las colectas, se procedió a ordenar y procesar los datos obtenidos en la libreta de campo, la cual fue adjuntada en la base de datos del proyecto “Monitoreo de fauna silvestre en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique” (Fundary) (Ver CD. Base de datos).
- C) **Resultados:** Se ordenaron y procesaron los datos obtenidos de cada colecta.
- D) **Limitaciones o dificultades:** No se presentó ninguna.

### No. 4

#### Identificación de Huellas

- A) **Objetivos:** Identificar las huellas colectadas.
- B) **Procedimiento:** Las huellas colectadas, se procedieron a limpiarlas con agua y un cepillo para su fácil identificación.
- C) **Resultados:** Se identificaron 12 huellas de cotuza, mapache, felino menor (jaguarundi y tigrillo), y tepezcuintle.

**D) Limitaciones o dificultades:** Algunas huellas no se pudieron identificar debido a que se distorsionaron al transportarlas durante el viaje.

#### **No. 5**

##### **Análisis de los datos**

**A) Objetivos:** Evaluar los datos obtenidos en cada colecta.

**B) Procedimiento:** Con los datos obtenidos y tabulados, se realizaron diferentes análisis para medir la abundancia de las especies cinegeticas de mamíferos y relacionarlas con la variables de cacería y patrones climáticos.

**C) Resultados:** A los datos se analizaron con estadística descriptiva, índice de dominancia y de abundancia, análisis de correspondencia rectificado.

**D) Limitaciones o dificultades:** No se presento ninguna.

#### **No. 6**

##### **Elaboración del Informe final.**

**A) Objetivos:** Dar a conocer los resultados de la investigación.

**B) Procedimiento:** Luego de haber muestreado, identificado, tabulado y analizado los datos obtenidos en cada colecta. Se procedio a realizar el informe final.

**C) Resultados:** Se logro finalizar la investigación propuesta durante la práctica.

**D) Limitaciones o dificultades:** El tiempo, pues debido a otras actividades de índole estudiantil se presento un retraso.



<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>REFERENTE TEÓRICO</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>6</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>6</b>
<b>DISEÑO</b>	<b>6</b>
<b>TÉCNICAS A USAR EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>8</b>
<b>INSTRUMENTOS PARA REGISTRO Y MEDICIÓN DE LAS OBSERVACIONES</b>	<b>9</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>9</b>
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>14</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>15</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>16</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>16</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>18</b>

## **RESUMEN**

Se cree que la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, se ve influenciada de manera directa por las actividades de cacería y por los patrones climáticos, por lo que en el presente estudio se evaluó la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos en el área; para lo cual se realizaron dos transectos en las comunidades San Francisco del Mar y en Cabo tres puntas. Estos transectos se visitaron una vez por mes, durante los meses de junio, septiembre, octubre, noviembre del año 2005 y enero de 2006. Los recorridos se realizaron en una hora por transecto, en donde se colectaron datos de huellas. Los resultados fueron analizados por estadística descriptiva, índices de abundancia y dominancia, análisis de correspondencia rectificada y por correlación lineal. Se registro un total de 108 individuos pertenecientes a 10 especies: Ardilla, armadillo, cotuza, danta, felino menor, jaguar, jagüilla, mapache, tepezcuintle y venado. Con respecto a los patrones climáticos, se observo que existe una relación entre la precipitación y la abundancia de especies siendo la danta y el jaguar las especies más susceptibles a la precipitación ya que la abundancia de estas especies disminuyó conforme aumentaban las lluvias en el área. La especie que fue observada durante todos los meses de muestreo fue la cotuza la cual presento las mayores abundancias. La temperatura y la presión atmosférica no afectan la abundancia de mamíferos en el RVSPM.

Las actividades de cacería en el área no presentan un mayor problema sobre la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos, por ser esta una actividad secundaria pues las comunidades aledañas al bosque subsisten con las actividades de pesca.

## **INTRODUCCIÓN:**

El área de Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, se encuentra localizado en el departamento de Izabal, el cual comprende variedad de hábitats terrestres, como playas, humedales, pantanos y bosques hidrofíticos de estructura y composición en particular; por lo que es un sitio especial para la conservación de la fauna amenazada incluida en la Lista Roja para Guatemala. (FUNDARY ONCA 2001).

Los mamíferos están actualmente amenazados en esta área, debido a las actividades antropogénicas como las perturbaciones en los distintos tipos de hábitat y por la cacería de subsistencia.

Las perturbaciones del hábitat se debe al cambio del uso del suelo, por actividades de agricultura y ganadería que cada día ganan más espacio, y reducen los hábitat naturales de las especies que habitan estos lugares.

La cacería por subsistencia, provee una fuente proteica para las comunidades aledañas al bosque, por lo que tienen un impacto sobre especies cinegéticas del área. (Morales, J. 2004).

Por las anteriores razones en esta investigación se evaluó la abundancia relativa de las especies cinegéticas de mamíferos, para lo cual se realizaron dos transectos (Palo blanco y

el mangle) en las comunidades “Cabo Tres Puntas” y “San Francisco del Mar”, en un periodo de cinco meses efectuando una visita por mes. En cada visita se realizaron caminatas donde se observó y se identificó los signos de huellas en cada transecto, alrededor de una hora por transecto.

Por medio de esta investigación se generó información acerca de la abundancia de las especies cinegéticas de mamíferos en relación a las actividades de cacería y patrones climáticos donde se obtuvo un registro de 108 especímenes pertenecientes a 10 especies. Se pretende que con estos datos, se elabore un plan de manejo para la conservación de estas especies en el área de Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

## **REFERENTE TEÓRICO:**

Se entiende como especies cinegéticas todas aquellas especies que son susceptibles a ser cazadas por el hombre para suplir necesidades de alimentación, o alguna otra actividad comercial como la venta y caza deportiva.

### **Sitio de estudio:**

#### **Ubicación:**

Punta de Manabique se encuentra en la costa caribeña de Guatemala, en el municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal, posee un área de 1300Km. Esta ubicado a 15°50 Latitud Norte y 88°28 Longitud Oeste. Recientemente fue declarado Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique. (ONCA, 2001)

Desde la capital hasta Puerto Barrios se recorren 298 Km. sobre la carretera internacional CA-9, desde donde se toma una embarcación hasta Punta de Manabique en un recorrido de 25 Km. que dura aproximadamente una hora. (Barrios *et al.*, 1995)

Es un humedal de importancia mundial reconocido por la Convención RAMSAR, (FUNDARY, ONCA 2001). Está área es administrada por: El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y La Fundación para la Conservación del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales “Mario Dary Rivera” (FUNDARY, 2001)

#### **Clima:**

En el RVSPM, las condiciones climáticas son variables por la influencia de los vientos, que predominantemente entran desde el Noreste (alisios) y están cargados de humedad, proveniente del Golfo de Honduras. Según el modelo de Thornthwaite, el clima corresponde a un régimen mega térmico hiper-húmedo, de tipo ArA'a' (cálido, húmedo, sin estación seca bien definida) (Sánchez, 1992). El gradiente de humedad de Norte a Sur va, respectivamente, de mayor a menor. La lluvia es de moderada a intensa y bien distribuida a lo largo del año, aunque se reconoce como “meses secos” a febrero, marzo y abril (CECON-CDC, 1992).

#### **Geografía e Hidrología:**

Los ríos más importantes del RVSPM son: Motagua Viejo, San Francisco y Piteros, que desembocan en el Golfo de Honduras; el Machacas, en el sector Occidental descarga a la Bahía de Amatique. Existen corrientes pequeñas, de entre uno a cinco Km. de longitud, tales como el Río Chiquito (afluente del Motagua), Estero Motagüilla, Estero Guineo, San

Francisco del Mar (desemboca unido a los ríos Piteros y San Francisco), Creek Grande (desemboca en el Canal Inglés) y los ríos Pioquinto y Creek Negro, que recorren la zona pantanosa Occidental al Sur del Machacas (CECON-CDC, 1992).

Más de dos terceras partes del área corresponden a ambientes marinos, tanto del Golfo de Honduras como de las bahías de Amatique y La Graciosa. Tres ámbitos definen las características costeras marinas del humedal: la Bahía de Amatique, el Golfo de Honduras y los pantanos interiores. A la Bahía se descargan las corrientes de mayor caudal del país, por la vía de Río Dulce, lo que la transforma en una laguna estuarina. (FUNDARY, 2001)

#### **Aspectos Biológicos:**

La Reserva de Vida Silvestre Punta de Manabique es un sitio especial para la conservación de la biodiversidad debido a que esta unidad de manejo reúne una serie de condiciones como el hecho de ser parte integral del ecosistema litoral arrecifario del Golfo de Honduras, donde funciona como un biocorredor marino para especies como langostas, anchoas, tiburones, manta rayas, delfines y muchas otras entre los sistemas costeros y coralinos de Belice y Honduras (FUNDARY, ONCA 2001). En su porción terrestre presenta playas, humedales, pantanos y bosques hidrofíticos de estructura y composición en particular, que integran hábitats óptimos para la conservación de fauna amenazada incluida en la Lista Roja para Guatemala y consideradas en el Apéndice I de CITES como las tortugas *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*, el cocodrilo *Crocodylus acutus*, felinos, el ocelote y la danta; y otras especies cinegéticas como tepezcuintle *Agouti paca*, pajuil *Crax rubra*, jagüilla *Tayassu pecari*, venado *Odocoileus virginianus*.(FUNDARY, ONCA 2001).

#### **Aspectos Socio-económicos:**

Este sitio posee 12 comunidades: Cabo Tres Puntas, Quetzalito, San Francisco del Mar, Punta de Manabique, La Graciosa, Barra de Jaloa, Estero Lagarto, Laguna Santa Isabel, Machacas del Mar, Creek Negro, y Creek Grande; Siendo estas tres últimas comunidades las seleccionadas para el sitio de estudio.

Estas comunidades, son en su mayoría extractores de recursos como peces y leña para carbón, aunque las comunidades que están al sur, practican la agricultura de subsistencia y ganadería. La mayoría de comunitarios también practican la cacería de subsistencia y la deportiva. (FUNDARY, 2001)

Las condiciones del paisaje que integran el Área de refugio de vida silvestre Punta de Manabique están diferenciadas entre zona Norte y Sur. La zona Norte presenta una menor fragmentación debido a las condiciones del terreno (zonas inundables, bosques de pantano) y la actividad económica de los pobladores que giran en torno de la pesca. En la zona Sur, con una complejidad paisajística mayor, la actividad socioeconómica está ligada a condiciones agropecuarias que integran un paisaje fragmentado con unidades de potreros, plantaciones, parches de bosque y guamiles, con un límite natural generado por los hábitats inundables en esta zona. (FUNDARY, 2004)

Se considera que la actividad de cacería que afecta la abundancia de las poblaciones cinegéticas, se ve afectada o definida por aspectos socioeconómicos (la pesca, ganadería, producción de carbón), y la estacionalidad de las actividades pesqueras y los patrones de

precipitación mensual, que modifican los espacios terrestres disponibles para la distribución de la fauna. . (FUNDARY, 2004)

Un aspecto relevante lo constituye el régimen de lluvias en Punta de Manabique que define los hábitats inundables y secos en la región de importancia para la distribución y abundancia en Punta de Manabique. . (FUNDARY, 2004)

### **Manejo del Área:**

La Fundación “Mario Dary” basada en el Plan Maestro ha planteado una serie de acciones técnicas y comunitarias para desarrollar estudios relacionados con la vida silvestre de esta área. El primer estudio realizado en 2003 sobre la cacería (FUNDARY/ONCA, 2004), demostró que las especies más cazadas son: el pajuil (*Crax rubra*), el venado (*Odocoileus virginianus*), y la cotuza *Dasyprocta punctata*. Esta especie se encuentra en peligro de extinción debido a que se convierte en plaga del cultivo de maíz y por que lo cazan pues su carne es particularmente apreciada y podría convertirse en una fuente importante de proteína para la población local si se desarrollara un programa de cría. (Coates-Estrada, R y Estrada, A. 1986). Otro componente del estudio fue la estimación de la abundancia relativa (densidad relativa) y la distribución general de las especies en el área. Se observó que las especies que presentan las mayores densidades relativas son la cotuza (*Dasyprocta punctata*), el tepezcuintle (*Agouti paca*) y la jagüilla (*Tayassu pecari*). (Coates-Estrada, R y Estrada, A. 1986).

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Las especies cinegéticas de mamíferos se ven afacetadas por Los diferentes patrones climáticos en el área, y por las perturbaciones naturales y antropogénicas ya que estas generan cambios en la cobertura del suelo, produciendo diferentes grados de alteración del paisaje, provocando así la pérdida de hábitat.

La cacería de subsistencia, es otra actividad que genera alteraciones en la fauna. Para algunas poblaciones que habitan los bosques tropicales, los animales silvestres son una fuente importante de proteína y/o una fuente importante de ingresos económicos a través de la comercialización de estos animales, sin embargo los recursos silvestres son susceptibles a la sobreexplotación.

“La actividad de cacería no controlada puede llegar a reducir en gran medida las poblaciones naturales de especies cinegéticas. Una fuerte reducción demográfica, que conlleva una disminución en la variabilidad genética, hace que estas poblaciones sean vulnerables a la extinción local” (Bodmer *et al* 1997, Robinson & Redford 1997, citado por Yurrita 2001)

## **JUSTIFICACIÓN:**

En el área de Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique se realizan varias actividades antropogénicas como la Agricultura y la ganadería, que generan cambios en el uso del suelo. Los pobladores también utilizan los bienes que les proporciona el bosque aledaño, para satisfacer sus necesidades de alimentación, salud, vivienda, leña y transporte, estas actividades provocan alteración del paisaje, delimitando así el hábitat de las especies presentes en el lugar. La cacería de subsistencia (alimentación y medicinal) a pesar que no es una actividad predominante, ni de fuente de ingresos, algunas personas la practican para el auto consumo.

Debido a que estas especies son afectadas por las actividades antropogénicas antes citadas y por los patrones climáticos, es de importancia conocer su abundancia relativa para generar información, que permitirá elaborar planes de manejo basados en datos actualizados, para su conservación.

## **OBJETIVOS:**

- **Generales:**  
Generar información sobre las poblaciones de especies cinegéticas de mamíferos en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.
- **Específicos:**  
Determinar si la abundancia relativa de las especies cinegéticas de mamíferos, en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, se ve influenciada por la cacería y por los patrones climáticos.

Establecer la dominancia entre las especies cinegéticas de mamíferos en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

Determinar si existe similitud temporal en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

## **HIPÓTESIS:**

La abundancia de las especies cinegéticas de mamíferos se ve influenciada de manera directa por las actividades de cacería y por los patrones climáticos.

## **METODOLOGÍA:**

### **DISEÑO:**

**POBLACIÓN:** Especies cinegéticas de mamíferos en el Area de Refugio de vida Silvestre Punta de Manabique.

**MUESTRA:** Dos transectos lineales de un kilómetro de largo, localizados en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

## TÉCNICA A UTILIZAR EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se colectó en un transecto construido el año pasado por los guarda recursos del área en la comunidad de Cabo Tres Puntas y en un transecto construido este año en la comunidad San Francisco del Mar.

Transecto	Comunidad	Extensión (mts)
Palo Blanco	Cabo Tres Puntas	1000
El Mangle	San Francisco del Mar	450

El transecto “El Mangle”, se construyó utilizando el sistema de balizado, el cual se realizó con un equipo de tres personas (orientador, balizador y ayudante). Se utilizaron unas estacas las cuales estaban a la altura de los ojos del orientador y del balizador, de modo de que se fuera formando una trayectoria recta entre la baliza cero y uno, entre la baliza uno y dos; y así sucesivamente. La distancia entre las balizadas fue de una distancia que permitiera la visibilidad entre las balizas dentro del bosque. Cada baliza se identificó con un número correlativo. (ver anexo 1).

Los transectos se recorrieron una vez por mes, realizando el recorrido en un tiempo de una hora por transecto, buscando señales de huellas. Las caminatas se hicieron con un guardarecurso en turno que poseía un buen conocimiento en la identificación de las huellas de los animales. Algunas huellas fueron colectadas por el método “Plaster of Paris” o el de yeso, el cual requirió un tiempo mínimo para su preparación y recolección.

Procedimiento de la colecta de huellas: En un recipiente plástico se colocó “yeso odontológico” y se agregó agua poco a poco, a medida que se mezcló con una cuchara, este compuesto alcanzó la consistencia adecuada y se vertió sobre la huella (Aranda, 2000), al estar seca la muestra se procedió a sacarla, teniendo cuidado de que no se distorsionara. La muestra fue colocada en bolsas “Ziploc” con una etiqueta con la siguiente descripción: especie, transecto, mes, hora, y características del lugar. Se procedió a identificar la huella por medio de guías ilustradas de huellas de mamíferos. (Segovia, et al. 1997). (Ver anexo 2).

Se trabajó bajo el supuesto de que con la intensidad de las lluvias en cada sitio, una huella correspondiente a un individuo desaparece en la temporalidad de un mes. (FUNDARY 2004).

Criterios de Inclusión y Exclusión de los signos:

Se trabajó con huellas ya que el sitio permitió un registro casi perfecto de estos signos, debido a las condiciones del suelo y la precipitación. Un criterio importante es que se registró como unidad una huella o agregado de huellas correspondientes a un mismo animal. (FUNDARY 2004).

Como criterio de inclusión se consideró, todas aquellas huellas agregadas o aisladas correspondientes a un mismo individuo considerando aspectos como ancho de la huella, tamaño y forma del agregado, cercanía del agregado, interpretación de los rastros del

individuos como huellas en comederos, pasaderos, y los criterios del guarda recursos. (FUNDARY 2004).

Como criterios de exclusión se consideraron las unidades o los agregados de huellas cercanos con anchos iguales, o los caminos o trillas de los individuos cercanos.

**Realización de Encuestas:** Se realizaron 6 encuestas sobre la actividad de cacería en las comunidades de Cabo Tres Puntas y San Francisco del Mar.

**Recolección de datos del Clima:** Se visitó las instalaciones del Instituto de Meteorología, Vulcanología e Hidrología de Puerto Barrios Izabal y de la ciudad de Guatemala, en donde se colectaron los datos climatológicos mensuales de temperatura, presión atmosférica y Humedad relativa en El Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.

## ANÁLISIS DE DATOS:

**Estadística Descriptiva:** Utilización de tablas y gráficas de resultados.

**Índice de Abundancia:** Método de medición de la densidad relativa en la cual establecemos una relación entre dos variables, en el caso del presente estudio las variables son (No de huellas / Kilómetros recorridos), las cuales brindan una relación mas o menos constante pero desconocida del tamaño de la población.

**Índice de Dominancia:** Es un índice (Krebs 1985), que nos muestra en porcentaje la relación entre la abundancia de la especie mas común, mas la abundancia de la especie que ocupa el segundo lugar en abundancia, dividido dentro de la suma de la abundancia de todas las especies encontradas, utilizando la formula:

$$\text{Índice de dominancia de la comunidad} = 100 \times \frac{A1 + A2}{A}$$

Donde:

A1= abundancia de la especie mas común.

A2= abundancia de la especie que ocupa el segundo lugar en abundancia.

A = suma de la abundancia de todas las especies.

**Análisis de correspondencia rectificadas:** Este análisis nos permite observar por especie, los meses que presentaron la máxima similitud dada por la ocurrencia de huellas.

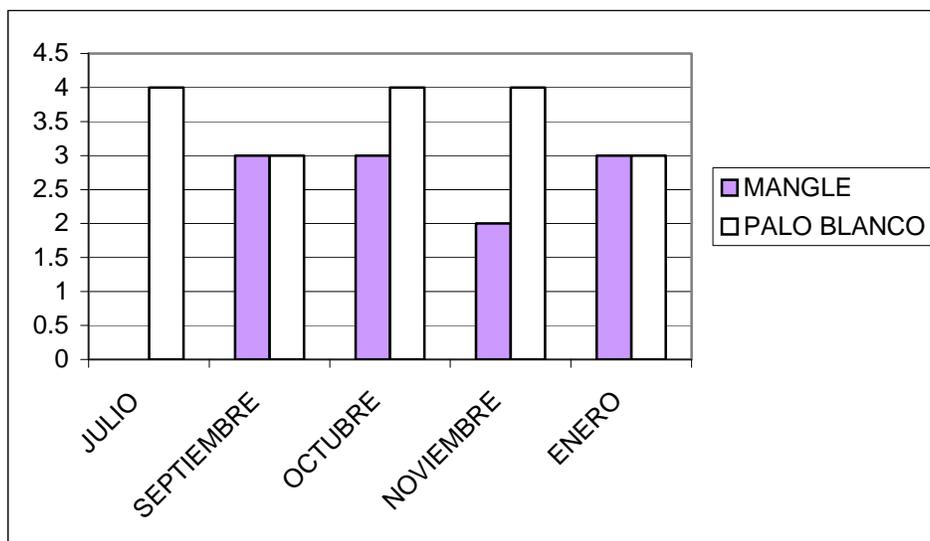
**Correlación lineal:** Este análisis permite observar si dos variables están asociadas. En este caso las variables son: abundancia vrs cacería y patrones climáticos.

## INSTRUMENTO PARA REGISTRO Y MEDICION DE LAS OBSERVACIONES:

- Una libreta de campo
- Un lápiz Mongol.
- Un marcador indeleble
- Un metro
- Una brújula
- Una regla
- Estacas
- Cintas
- Yeso de ortodoncia
- Agua
- Recipiente para la mezcla
- cuchara
- Una paleta de madera (helado)
- Bolsas transparentes (Ziploc).
- Etiquetas
- Guías ilustradas de huellas.
- Encuestas

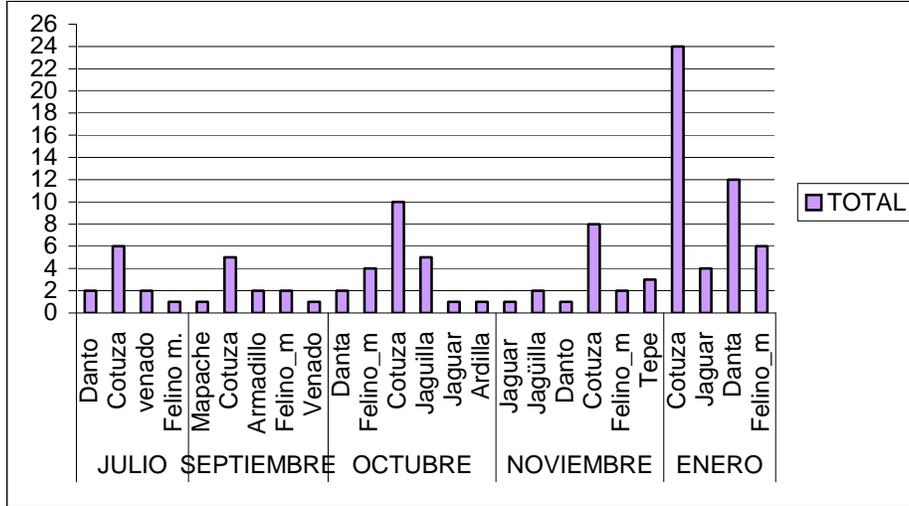
## RESULTADOS

**GRÁFICA No.1**  
**RIQUEZA MENSUAL DE ESPECIES CINEGÉTICAS DE MAMÍFEROS EN EL**  
**RVSPM**



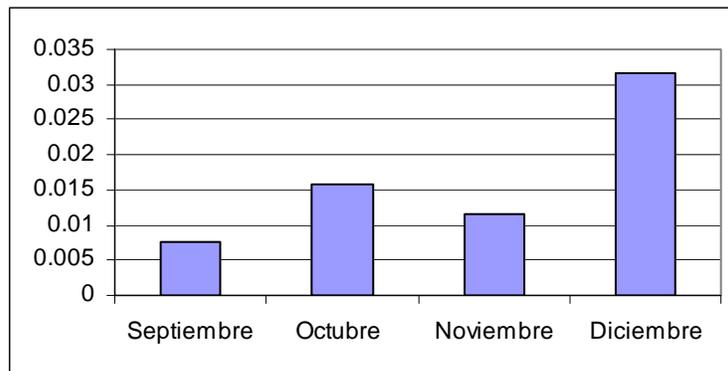
Se encontró un total de 10 especies cinegéticas: Ardilla, armadillo, cotuza, danta, felino menor, jaguar, jagüilla, mapache, tepezcuíntle y venado. Se observa en la Grafica 1 que la riqueza permanece casi constante a través del tiempo (julio-2005 a enero-2006). Aunque la estructura y composición temporal si presento variación (Ver Anexo 1).

**GRAFICA 2.  
ABUNDANCIA TEMPORALE DE ESPECIES CINEGÉTICAS DE MAMÍFEROS  
DEL RVSPM**



Se colectaron en total 108 especimenes: 11 en julio, 11 en septiembre, 23 en octubre, 27 en noviembre y 43 en enero.

**GRÁFICA No. 3  
INDICE DE ABUNDANCIA DE ESPECIES CINEGÉTICAS DE MAMÍFEROS EN  
EL RVSPM**



Esta gráfica muestra la densidad relativa en el (No. De huellas/kilómetros recorridos)

## Dominancia

La especie dominante es la cotuza presentando un índice de dominancia de 73% en julio, 64% en septiembre, 65% octubre, 65% en noviembre y 78% en diciembre.

## Similitud:

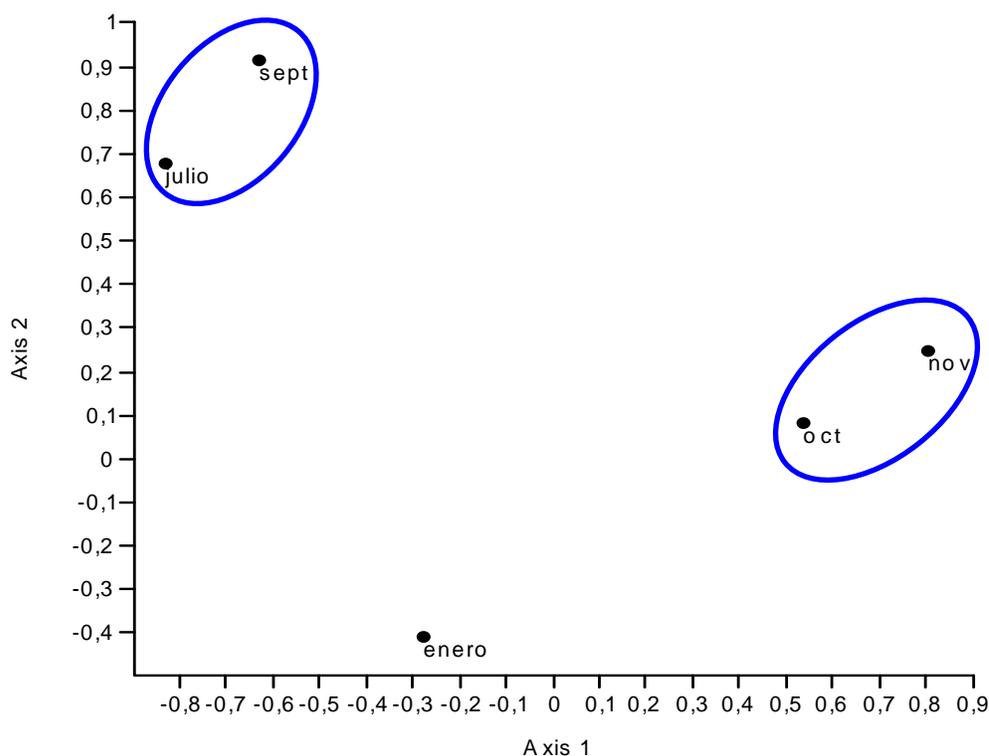
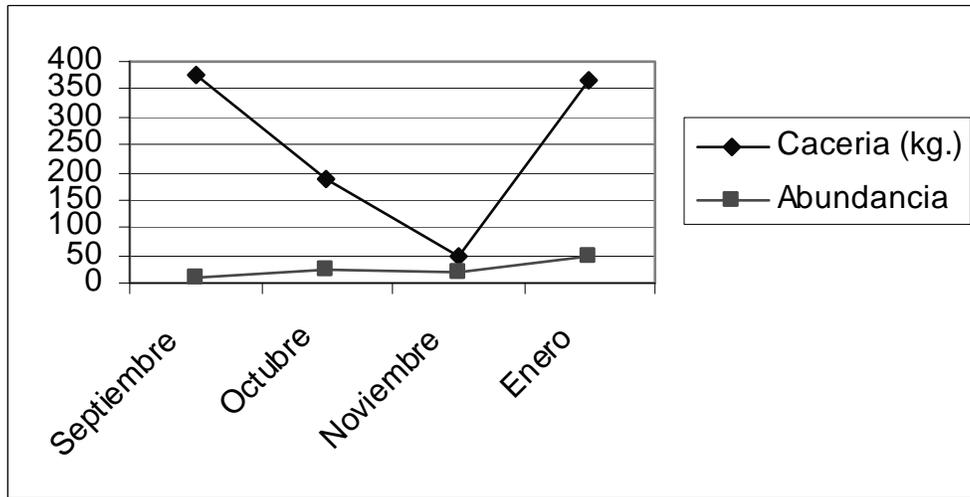


Figura 1. Análisis de correspondencia rectificado. Agrupamiento temporal en base a la estructura y composición de las especies cinegéticas en el RVPM (julio20005-enero2006). El agrupamiento se realiza con un 25% de similitud, se utilizó el índice de distancia Euclídeana (Ver Anexo 4. Análisis de agrupamiento)

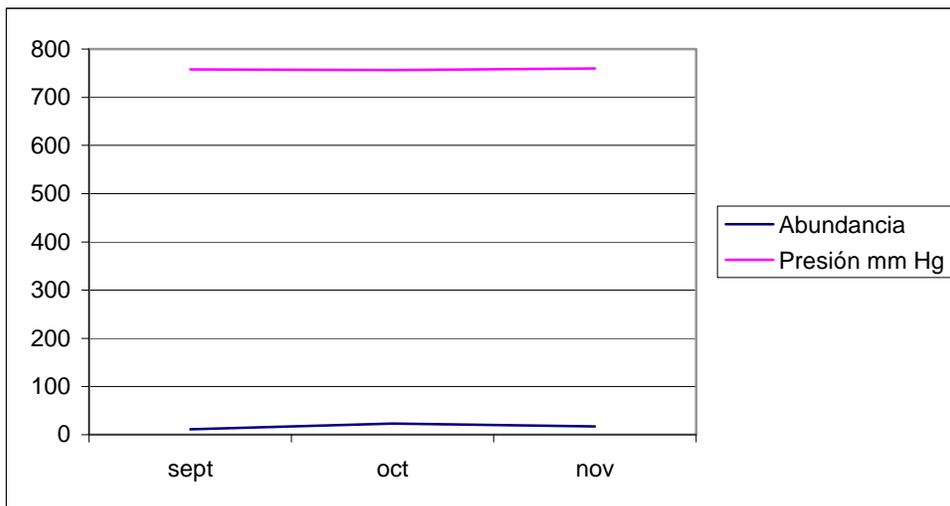
Según el análisis de correspondencia rectificado (Figura 1) la estructura y composición de las especies cinegéticas se agrupa secuencialmente conforme al tiempo, formándose dos grupos (julio-septiembre y octubre-noviembre) y quedando el mes de enero por separado.

**GRÁFICA No. 4**  
**EFFECTO DE LA CACERÍA SOBRE LAS ESPECIES CINEGÉTICAS DE**  
**MAMÍFEROS EN EL RVSPM**



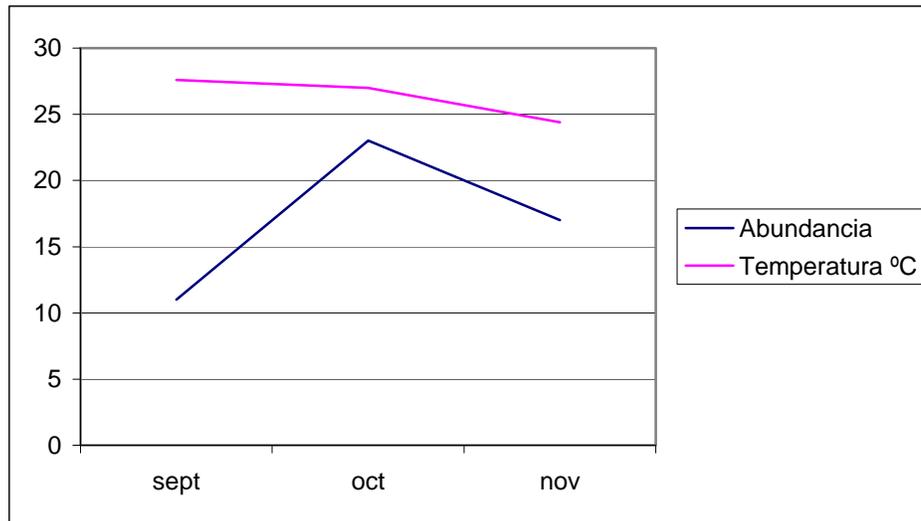
Al realizar la correlación entre abundancia de especies cinegéticas y cacería se obtuvo un coeficiente de 0.1, lo cual indica que las actividades de cacería no afectan la abundancia de las especies.

**GRAFICA 5.**  
**EFFECTO DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LAS POBLACIONES DE**  
**ESPECIES CINEGÉTICAS.**



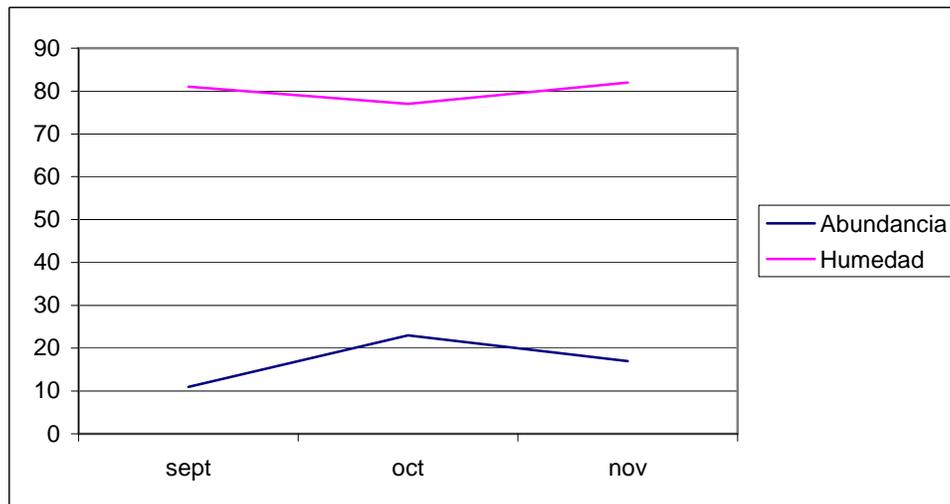
Al realizar la correlación entre abundancia de especies cinegéticas y temperatura se obtuvo un coeficiente de -0.28, lo cual indica que la presión atmosférica no afecta la abundancia de las especies.

**GRAFICA No. 6**  
**EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LAS POBLACIONES DE ESPECIES**  
**CINEGÉTICAS.**



Al realizar la correlación entre abundancia de especies cinegéticas y la humedad relativa se obtuvo un coeficiente de  $-0.18$ , lo cual indica que la temperatura no afecta la abundancia de las especies.

**GRAFICA 7.**  
**EFFECTO DE LA HUMEDAD RELATIVA SOBRE LAS POBLACIONES DE**  
**ESPECIES CINEGÉTICAS.**



Al realizar la correlación entre abundancia de especies cinegéticas y la humedad relativa se obtuvo un coeficiente de  $-0.8$ , lo cual indica que la abundancia probablemente está variando con relación a la humedad.

## **DISCUSIÓN RESULTADOS:**

De acuerdo con el análisis de correspondencia rectificado (Figura 1) la estructura y composición de las especies cinegéticas se agrupa secuencialmente conforme al tiempo, formándose dos grupos (julio-septiembre y octubre-noviembre) y quedando el mes de enero por separado. Por lo que se puede inferir que la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos esta siendo influida por algún factor externo como lo puede ser la cacería, los patrones climáticos u otro factor físico en el ambiente. Este agrupamiento se dio, debido a que los meses de julio y septiembre se encontraron las menores abundancias, no siendo así para el mes de enero.

Con respecto a la cacería se puede observar en la Gráfica No. 4 de correlación lineal que la cacería no afecta de forma directa la abundancia de mamíferos cinegéticos en el área, a pesar de que la abundancia disminuyó en el mes de septiembre, y que fue en este mes donde hubo mayor actividad de cacería, en los demás meses estudiados, no hubo ninguna relación entre estas dos variables. Aunque no se puede asegurar que la cacería no influye en las especies de mamíferos en el área, ya que los datos obtenidos en relación a cacería son muy escasos y poco confiables, debido a la desconfianza de los cazadores que por miedo de ser denunciados no proporcionan datos verídicos. Por tal razón en esta investigación se utilizaron los datos de actividad de cacería colectados en el año 2004 por el Lic. Julio Morales, por lo que puede existir un sesgo en los resultados.

Cabe mencionar que la actividad de cacería en el área es una actividad de subsistencia en donde los comunitarios la utilizan como una actividad secundaria para obtener proteína y así satisfacer sus necesidades de alimentación. Se dice que es una actividad secundaria debido a que la mayoría de habitantes satisfacen sus necesidades con la pesca ya que son comunidades aledañas al mar. (Morales 2004).

Con respecto a los patrones climáticos: Tanto la presión atmosférica como la temperatura no influyen en forma directa con la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos en el área a diferencia de la humedad (gráficas 5 y 6). La presión atmosférica en el área no varía mucho temporalmente, caso contrario se observó en las diferencias de abundancias de mamíferos en relación al tiempo por lo que esta variable no influye en los mamíferos presentes en el área.

Otra observación es que los mamíferos no son muy afectados por las diferencias de presiones como lo son otros animales como los reptiles en que su distribución y abundancia se ve influida por los cambios altitudinales.

Se observó que la temperatura en el área es casi constante espacial y temporalmente. La temperatura fue mayor en el mes de septiembre la cual fue disminuyendo gradualmente conforme el tiempo. Se puede observar en la Gráfica No. 6 de correlación lineal que esta variable presenta una pendiente negativa que contrarresta las curvas en la diferencia en la abundancias de especies de mamíferos, por lo que se puede observar que no existe relación entre la temperatura y la composición y estructura de especies cinegéticas de mamíferos en el área.

Debido a que no se contaba con datos de precipitación, se tomo la humedad relativa como una medida indirecta de la precipitación en el área, ya que la humedad presente en un lugar se debe a la condiciones de precipitación.

Se observa según el análisis de correlación lineal (Gráfica 7) que existe una correlación negativa (0.8) entre la humedad y la abundancia de mamíferos cinegéticos, ya que a medida que la humedad se va incrementando temporalmente, la abundancia va disminuyendo en el área. Por lo que se puede inferir que la estructura y composición de especies en el RVSPM se ve influenciada probablemente por la humedad relativa en el lugar. Esta Variación temporal probablemente se deba de acuerdo al comportamiento de cada especie, observándose presencia constante de Cotuza y felinos menores, mientras que la danta se observó durante cuatro meses y en menor proporción en tiempo el jaguar.

Cabe resaltar que en el mes de enero fue el mes que presento mayores cantidades de lluvia y que a pesar de esto los mamíferos cinegéticos fueron mas abundantes en este mes lo que contradice lo dicho en el párrafo anterior, pero estos datos de abundancia recolectados en el mes de enero fueron influidos por la alta presencia de huellas de cotuza que presentan la mitad de los datos obtenidos. (Ver anexo 3).

Probablemente la disminución temporal de las especies cinegéticas de mamíferos se deba a la migración de estas especies a otros lugares menos inundados dentro de la RVSPM, caso contrario pasa con la cotuza que es menos susceptible a las inundaciones. Por lo que es de importancia evitar las perturbaciones en el lugar para no fragmentar el área y así las especies pueden migrar de un lugar a otro dependiendo de las condiciones ambientales en cada hábitat.

## **CONCLUSIONES:**

- La información generada en los dos transectos en un período de cinco meses reportó índices de abundancia para 10 especies cinegéticas de mamíferos.
- Se puede inferir que la estructura y composición de las especies cinegéticas se agrupan secuencialmente conforme el tiempo.
- No existen evidencias suficientes para comprobar que la abundancia de especies cinegéticas de mamíferos se ven afectada de forma directa por la cacería en el lugar o por los factores climáticos de temperatura y presión atmosférica.
- La abundancia de especies cinegéticas de mamíferos se ve probablemente influenciada por la humedad en el RVSPM.
- La diferencia a través del tiempo en cuanto a la abundancia probablemente se debe al comportamiento de cada especie.
- La cotuza presentó los índices de abundancia y de dominancia mayor durante los cinco meses muestreados, esto probablemente se debió por el comportamiento de esta especie ya que es menos susceptible a las inundaciones en el área.

- La danta y el jaguar son especies que son más susceptibles a las inundaciones por lo que se cree que estas especies presentan migraciones durante todo el año.

### **RECOMENDACIONES:**

- En estudios en donde se ven implicadas las actividades humanas como la cacería, se debe establecer una relación mas estrecha con los comunitarios y con personas líderes de una comunidad, para que brinden información confiable.
- Aumentar las dimensiones espaciales y temporales del estudio.
- Darle continuidad al estudio para obtener más datos que generen resultados para el manejo de la fauna silvestre en el lugar.
- Implementar un plan de manejo para la protección de estas áreas que impida las alteraciones en el paisaje por fragmentación o otras actividades antropogénicas que produzcan disminución en los diferentes tipos de habitats en el RVSPM.
- Es importante que las actividades de cacería se encuentren reguladas, para que las especies susceptibles a ser cazadas no presenten problemas de extinción local en un futuro previo.
- Es importante evitar la reducción demográfica ya que como se ve muchas de las especies estudiadas puede que se movilicen de un lugar a otro, por lo que este tipo de factores puede llevar a una disminución en la variabilidad genética, lo que hace que estas poblaciones sean vulnerables a la extinción local.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Barrios, R. *et al.* 1995. 50 áreas de interés especial para la conservación en Guatemala. The Nature Conservancy. Guatemala.
2. Cuarón, A. 2000. *Effects of land-cover changes on mammals in neotropical region: a Modeling approach.* Conservation Biology. Vol. 14, No. 4, pp. 1676-1692.
3. Coates-Estrada, R. & R. Estrada A. 1986. Manual de Identificación de campo de los mamíferos de la estación de Biología “Los Tuxtla”. Instituto de Biología, Universidad autónoma de México. 151 pp.
4. Emmons, H. 1990. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. The University of Chicago. Estados Unidos Americanos. 281 pp.

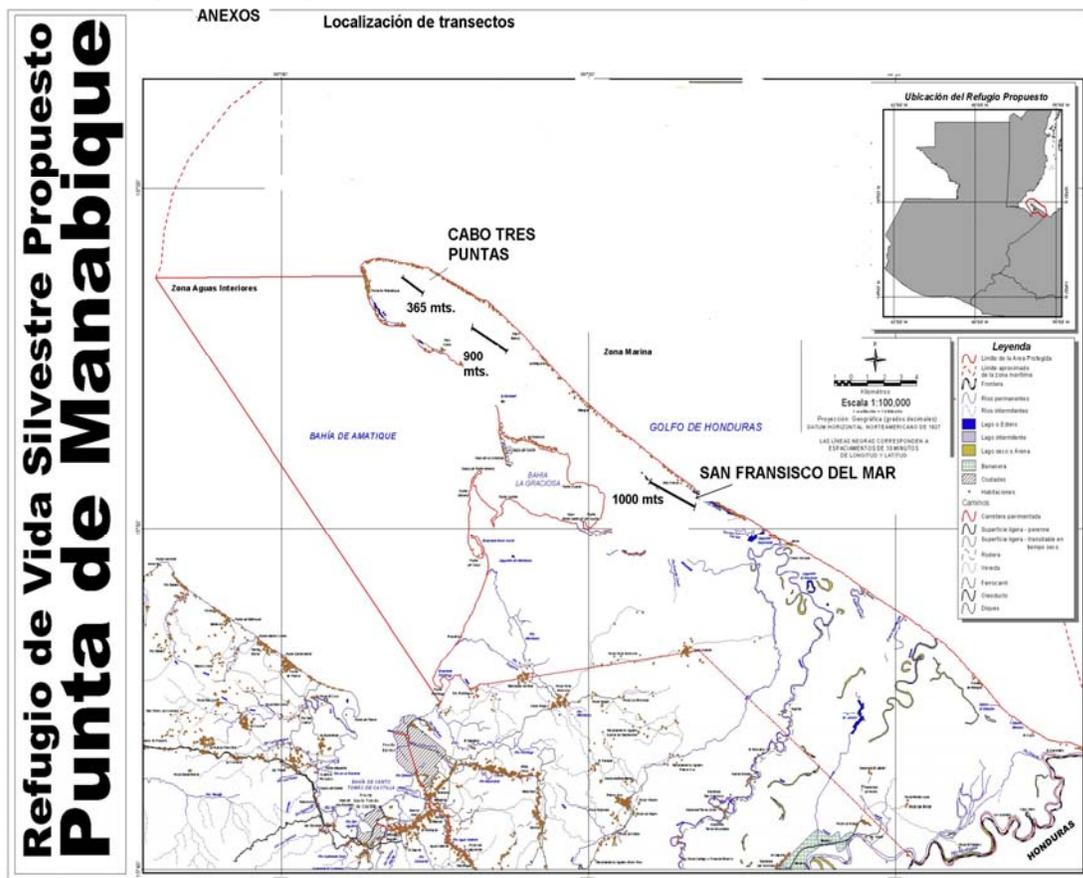
5. FUNDARY. 2004. Informe Final del Proyecto “Actividad de Cacería en el Área de Protección Especial Punta de Manabique.
6. FUNDARY. 2001. Evaluación Ecológica Rápida del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique. Izabal, Guatemala. C.A. PROARCA/Costas y TNC. 232 pp.
7. FUNDARY-ONCA. 2001. Plan Maestro del Area de Protección Especial Punta de Manabique. Consejo Nacional de Areas Protegidas. Fundación Mario Dary Rivera. Guatemala.
8. Instituto de Vulcanología, Meteorología, e hidrología, Sección de Climatología, Puerto Barrios, Izabal Guatemala. 2005.
9. Krebs C.J. 1985. Ecología: Estudio de la Distribución y la Abundancia. Harla. México. 753pp.
10. Mendez,E. 1970. *Dasyprocta punctata* In: Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Imprenta Bárcenas. Panamá. p. 131-141.
11. Morales J. 2004. Informe Final del Proyecto “Actividad de Cacería En el área de Protección Especial Punta de Manabique. Fundación Mario Dary Rivera, con la participación de la Organización Nacional para la Conservación y el Ambiente. Guatemala. 61pp.
12. Orjuela O. & Jiménez G. 2004. Estudio de la Abundancia Relativa para Mamíferos en diferentes tipos de cobertura y carretera, Finca Hacienda Cristales, Área Cerritos – La Virginia, Municipio de Pereira, Departamento de Rizadla – Colombia Depto de Biología Facultad de Ciencias. Universidad Javeriana Bogotá Artículo consultado en <http://www.cricyt.edu.ar/INSTITUTOS/iadiza/ojeda/Yngas.htm>.
13. Reid, F. 1997. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. Estados Unidos Americanos. 324 pp.
14. Segovia X. & Krischey j. 1997. Colección de Huellas de Mamíferos y Una Guía Ilustrada para Identificarlas. Zoologico La Aurora, Guatemala. 54pp.
15. Yurrita, C. 2001. *Abundancia de tres especies de mamíferos cinegéticos en el Parque Nacional Laguna de Lachuá, Alta Verapaz, Guatemala*. Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala.

**ANEXOS:**

**Anexo 1.** Etiquetas para la identificación de huellas.

FECHA: _____
HORA: _____
TRANSECTO _____
ESPECIE: _____
CARACTERISTICAS DEL LUGAR. _____
_____
_____
_____
_____

**Anexo 2.** Mapa del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.



**Anexo 3.**

**TABLA No.1**

Abundancia de especies cinegéticas de Mamíferos durante los meses de Julio 2005 a enero de 2006, en el RVSPM

<b>FECHA</b>	<b>TRANSECTO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>ABUNDANCIA</b>
<b>JULIO</b>	PB	Cotuza	6
	PB	Danta	2
	PB	Felinos m.	1
	PB	venado	2
<b>SEPTIEMBRE</b>	EM	Armadillo	2
	EM	Cotuza	2
	EM	Mapache	1
	PB	Cotuza	3
	PB	Felinos m.	2
	PB	Venado	1
<b>OCTUBRE</b>	EM	Ardilla	1
	EM	Jaguar	1
	EM	Jagüilla	2
	PB	Cotuza	10
	PB	Danta	2
	PB	Felinos m.	4
	PB	Jaguilla	3
<b>NOVIEMBRE</b>	EM	Jaguar juv.	1
	EM	Jagüilla	2
	PB	Cotuza	8
	PB	Danta	1
	PB	Felinos m.	2
	PB	Tepe	3
<b>ENERO</b>	EM	Cotuza	2
	EM	Danta	3
	EM	Jaguar	4
	PB	Cotuza	22
	PB	Danta	9
	PB	Felinos m.	6

Fuente: Datos colectados

