

**SEGUNDO
SIMPOSIUM INTERNACIONAL
DE VIDA SILVESTRE**

**ACAPULCO, GRO.
17-20 DE MAYO DE 1988.**



MEMORIA



Instituto Nacional de Ecología

Libros INE

CLASIFICACION

AE 004933

LIBRO

Segundo Simposium Internacional
de Vida Silvestre

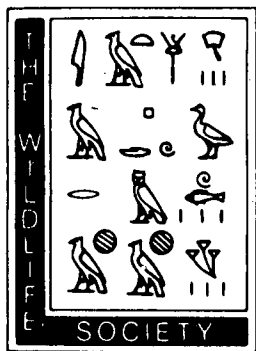
TOMO



AE 004933

M#N-4733

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGIA
BIBLIOTECA



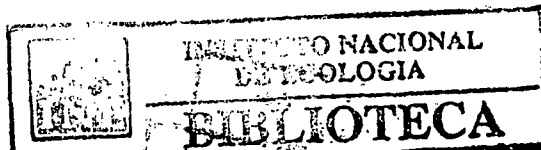
**SEGUNDO
SIMPOSIUM INTERNACIONAL
DE VIDA SILVESTRE**

ACAPULCO, GRO.
17-20 DE MAYO DE 1980.



MEMORIA





The Wildlife Society, Representaciones y Directivos

THE WILDLIFE SOCIETY INC.
Members of the Council

JAMES G. TEER
President

OLLIE TORGERSON
Vice-President

HARRY E. HODGDON
Executive Director

THOMAS FRANKLIN
Field Director

WILLIAM M. HEALLY
Northeast

EDWARD P. HILL
Southeastern

ERIK H. FRITZEL
North Central

CLAIT E. BRAUN
Central Mts. and Plains

NOVA SILVY
Southwest

LEWIS NELSON
Northwest

DONALD ARMENTROUT
Western

THE WILDLIFE SOCIETY DE COSTA RICA
Mesa Directiva

MIGUEL RODRIGUEZ
Presidente

EDUARDO CARRILLO

STEPHEN CORNELIUS

JAVIER MONGE

JOSE MANUEL MORA

JUAN RODRIGUEZ

CHRISTOPHER VAUGHAN

GRACE WONG

THE WILDLIFE SOCIETY OF CANADA
Executive Board

SCOTT L. JONES
President

GEORGE J. MITCHELL
Representative

THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
Consejo Directivo

GABRIEL G. ARRECHEA
Presidente

ALEJANDRO DIAZ CAMACHO
Vicepresidente

SALVADOR ACOSTA GONZALEZ
Tesorero

JAIME LOZADA SANCHEZ
Secretario General

MARINA SORICE
Secretario de Proyectos

ERIKA GONZALEZ
Secretario de Relaciones Públicas

CLAUDIA ARAGON
Secretario de Eventos

GONZALO MEDINA
Secretario Técnico

MANUEL TERAN
Asesor Jurídico

MARCO CANCINO
Asesor Técnico

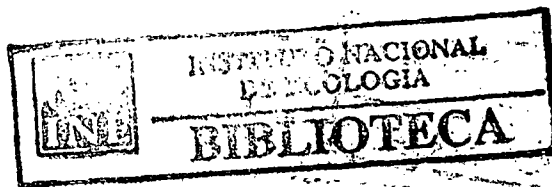
ARADIT CASTELLANOS
Región Noroeste

JORGE VILLARREAL
Región Norte

ALFONSO ROJAS
Región Centro

LUIS A. CASTRO F.
Región Sur-Pacífico

JORGE VILLA SALAS
Región Sureste



AGRADECIMIENTOS

The Wildlife Society de México, hace patente su más sincero agradecimiento a las personas e instituciones patrocinadores del Segundo Simposium Internacional de Vida Silvestre: Al Fis. Sergio Reyes Luján, Subsecretario de Ecología, al Sr. José Lizárraga Reyes del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, al Sr. Jack H. Berryman de la International Association of Fish and Wildlife Agencies, al Sr. Robert D. Nelson del USDA - Forest Service, al Sr. Harry E. Hodgdon de The Wildlife Society Inc., al Sr. Curtis Freese, del World Wildlife Fund, al Arq. Marco A. Pastrana del Consejo Nacional de la Fauna, al Ing. Jesús Yurén del Club Safari y Grupo Araña, al Sr. Eric Gustafson de DUMAC, al Sr. Lynn Greenwalt de National Wildlife Federation, al Sr. Paco Silva del Hotel Calinda Acapulco, a Galas de México, a la Compañía Nestlé y al H. Ayuntamiento de Acapulco por su valioso apoyo y colaboración en la organización de este evento.

Asimismo, The Wildlife Society de México agradece la participación de las siguientes personas que colaboraron en el desarrollo de las Sesiones de Trabajo como Presidentes y Co-Presidentes de Mesa e Introdutores de Tema: Lytle Blankenship, Jack Berryman, Luis A. Castro F., Fernando Cervantes, Salvador Gaona, Robert Nelson, Julio Lemos, Jack Capp, Jaime Hurtubia, Harry Hodgdon, Connie Scheller, Bernardo Villa, Barbara Holder, Aradit Castellanos, Eduardo Menéndez, Fern Fillion, Kay Dodge, Jesús Yurén, Carlos González Hermsillo, Jorge Villarreal y Gonzalo Médina.

Un reconocimiento especial al Comité Organizador y colaboradores por el esfuerzo desarrollado para el logro y buen término del evento y, por último, un agradecimiento general a todos los asistentes y personas interesadas por el entusiasmo de su participación.



Prólogo:

Aspectos Económicos y Sociales de la Vida Silvestre. Un tema altamente controvertido. Conservación y Protección vs. Desarrollo y Uso Sostenido, las dos tendencias de manejo de los Recursos Naturales. La primera y la más antigua con la que los primeros conservacionistas fundamentaron las políticas de manejo y administración de la vida silvestre, todavía vigentes no sólo en México sino en muchos países en vías de desarrollo y aun en algunos desarrollados. La segunda, la nueva filosofía aplicable en la investigación en el manejo y en la administración de la vida silvestre, llevá consigo no sólo la pertinencia y actualidad necesarias en el desarrollo socio-económico de las naciones del mundo, sino que significa un cambio en los estilos de vida de las comunidades, en los modos de producción de los países y por ende en el destino, presente y futuro de nuestros recursos naturales.

Aspectos Económicos y Sociales de la Vida Silvestre fue el tema general del II Simposium Internacional de vida silvestre, congregando a poco más de 350 personas y representantes de once países quienes participaron en seis subtemas de discusión. Los conocimientos y experiencias así como las técnicas actuales de manejo de la vida silvestre que están siendo aplicadas en otros países, exponen los especialistas con verdadera sapiencia y maestría en las páginas subsecuentes. Las memorias del II Simposium Internacional de Vida Silvestre constituyen un compendio y una fuente de información actualizada de la relación Economía-Ecología de la vida silvestre, una relación por sí misma compleja y nunca antes tan bien expuesta como en Acapulco, durante la celebración de este evento.

El "Manifiesto Acapulco", la información concentrada de las conclusiones y recomendaciones, muestra la filosofía del Desarrollo y Uso Sostenido de la Vida Silvestre y plantea además seis puntos fundamentales de acción inmediata, necesaria e impostergable. Muchos de

los países presentes en el Simposium han comenzado a instrumentar planes de cooperación entre organizaciones, con la finalidad de dar inicio a los postulados emergentes del "Manifiesto Acapulco".

Esperamos que los resultados que se obtengan fundamenten las políticas de manejo, las técnicas de investigación, las posibilidades de aprovechamiento y las medidas para el desarrollo y uso sostenido de nuestros recursos naturales y vida silvestre.

GABRIEL G. ARRECHEA
Presidente
The Wildlife Society de México





I N D I C E

PROGRAMA INAUGURAL

Objetivos del II Simposium Internacional de Vida Silvestre PAG.

Biol. Gabriel Arrechea González
Presidente, The Wildlife Society de México..... XXI

Inauguración

Fis. Sergio Reyes Luján
Subsecretario de Ecología, SEDUE, México..... XXIV

CONFERENCIAS MAGISTRALES

Managing for Sustainable Development, The Strategic Role of Economic and Social Aspects of Wildlife

Fern L. Filion..... 3

La Conservación de los Recursos Naturales Renovables

Anelio Aguayo Lobo..... 38

PRIMERA SESION PLENARIA

Criaderos de Fauna Silvestre como Alternativa de Conservación y Desarrollo Rural en Areas Naturales

Graciela de la Garza..... 51

Un Consejo para la Vida

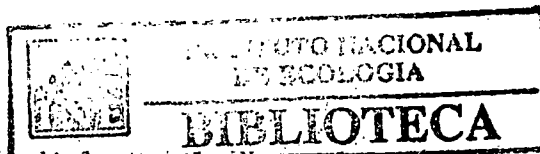
Marco A. Pastrana y de la Portilla..... 52

The National Wildlife Federation: Fifty Years of Conservation Accomplishments with a Look to the Challenges of the Twenty-First Century

J. Scott Feierabend..... 59

Aspectos Globales y Regionales en la Conservación de los Recursos Naturales y Medio Ambiente

José Lizárraga Reyes..... 60



El fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la Conservación de los Recursos Naturales en México

Mario A. Ramos y Curtis Freese..... 73

SEGUNDA SESION PLENARIA

Socio-Economics: Part and Parcel of Applied Wildlife Management

Jack H. Berryman..... 93

Políticas de Conservación y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre y su Aplicación en México

Alejandro Díaz Camacho..... 100

The Role of The Wildlife Society in International Conservation

Harry E. Hodgdon..... 119

Wildlife and Fish Management through Partnerships

Robert D. Nelson..... 131

Closing the Circle

Deborah R. Meadows..... 140

Actividades y Logros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en Relación a los Recursos Naturales y Vida Silvestre

Guadalupe Intriago Coronel..... 151

SESION TECNICA No. I

Tendencias y Nuevas Aportaciones en el Manejo y Desarrollo de la Vida Silvestre

Introducción al Tema

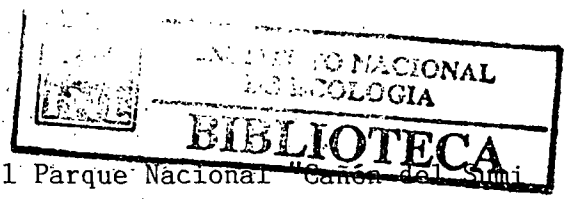
John C. Capp..... 155

Impacto Ecológico de las Colecciones Científicas

Salvador Gaona R. e Irma E. Lira..... 162

Importancia del Parque "Desierto de los Leones" como Area de Reserva para los Mamíferos en el Distrito Federal, México

Salvador Mandujano..... 168



Resultados Preliminares de la Mastofauna del Parque Nacional "Cancón del Simi-
midero", Chiapas, México

Inés Molina Olmedo y Judit Gálvez Altuzar.....180

La Administración del Recurso Flora y Fauna Silvestre como Prioridad del
Desarrollo Económico

Jorge R. Villa Salas.....190

Aspectos sobre la Dinámica Poblacional y el Comportamiento Gregario del
Junco Mexicano (Junco phaeonotus), en la Vertiente Oriental del Volcán Iz-
taccíhuatl, Puebla

Julio A. Lemos Espinal, Aurora Pérez Monroy y Alfonso Villalobos Figue-
roa.....196

Los Topotipos de Mamíferos como Indicadores Ecológicos

Manuel González Escamilla y Ticúl Alvarez Solórzano.....212

Avifauna de Alvarado, Veracruz, México

Patricia Ramírez Bastida, Atahualpa Eduardo de Sucre Medrano y Tizóc Adrián
Altamirano Alvarez.....231

Estructuración de una Comunidad de Aves en un Pastizal de la Vertiente
Oriental del Volcán Iztaccíhuatl, Puebla

Julio A. Lemos Espinal y Aurora Pérez Monroy.....245

SESION TECNICA No. II

Programas de Conservación y Protección de Especies de Interés Económico en
Peligro de Extinción

Introducción al Tema

Aradit Castellanos Vera.....265

La Población del Venado Bura de la Sierra de la Laguna, Baja California Sur

Sonia Gallina.....268

Aspectos Generales sobre los Mamíferos de la Sierra de la Laguna, Baja Cali-
fornia Sur, México

Patricia Gallina, Alberto González, Sonia Gallina y Sergio Alvarez.....276

Distribución de la Herpetofauna en la Sierra de la Laguna, Baja California
Sur, México

Sergio Alvarez, Patricia Gallina, Alberto González y Alfredo Ortega.....292

Estudio Preliminar para la Conservación del Senso en Chiapas, México

Epigenio Cruz Aldán.....	307
La Reproducción del Jaguar en Semicautiverio: Un Estudio sobre su Ciclo Es- tral y Conducta Copulatoria	
Ulises Aguilera Reyes, Alfredo D. Cuarón, Claudia Macías Caballero, Del Mar Cancino Hernández y Martín Castillo Paniagua.....	319
Anfibios y Reptiles del Valle de México: Diversidad, Estado Actual y Conser- vación	
José Luis Camarillo Rangel.....	330
Siete Años de Esfuerzo con el Pato Real	
Juan René Hernández Sáenz.....	346
Protección y Conservación de la Tortuga Marina en la Costa Oriente del Esta- do de Yucatán	
Ma. Isabel Aguirre García y Jesús García Barrón.....	352
Propuesta de un Plan de Recuperación de la Población del Manatí en México	
Luz del Carmen Colmenero y Zárate B.E.....	353
El Establecimiento de Centros de Producción; Una Alternativa para la Conser- vación del Germoplasma de los Felinos Silvestres de México	
Catalina Gallego Beuter y Francisco Remolina Suárez.....	369

SESION TECNICA No. III

Programas de Control y Manejo de la Fauna y Flora Perjudicial

Introducción al Tema

Salvador Gaona Ramírez.....	375
Variación del Tamaño de Camada del Ratón Metoro	
Yolanda Hortelano Moncada y Fernando A. Cervantes.....	383
Ciclo Reproductivo Anual de la Liebre Cola Negra en la Región Central de Chihuahua, México	
José A. Guevara González.....	394

Factores que Influyen en el Area de Actividad de la Rata de Campo en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz	
Luis A. Chávez Compean y Victor Sánchez Cordero.....	410
Mamíferos Silvestres como Reservorios de la Enfermedad de Chagas en México	
Eduardo Espinoza Medinilla.....	416
Estudio Comparativo de la Dieta de una Comunidad de Roedores Silvestres del Ex-Lago de Texcoco, Edo. de México	
Gilberto J. Matamoros Trejo y Fernando A. Cervantes.....	425

SESION TECNICA No. IV

El Impacto de la Sociedad Humana en la Vida Silvestre

Introducción al Tema

Kay T. Dodge.....	437
-------------------	-----

Personal Use of Fish and Wildlife in a Modernizing Alaskan Community: Recreation or Subsistence?

Ronald J. Glass y Robert M. Muth.....	449
---------------------------------------	-----

Alternatives for Co-Existence: Civilization and Wildlife in Southern Mexico

John H. Rappole, Benjamín Robles, Mario A. Ramos y Charles Roussell.....	486
--	-----

Aprovechamiento de los Mamíferos Marinos en América Latina

Anelio Aguayo Lobo.....	500
-------------------------	-----

Benefits of Iguana Management in Latin America

Dagmar I. Werner.....	532
-----------------------	-----

Apropiación de la Vida Silvestre en el Area Vecina a la Reserva de la Biosfera Sia'an Kaan, Quintana Roo: Situación Actual y Perspectivas

Jesús Palma y Juan Luis Hermen.....	549
-------------------------------------	-----

Importancia Económica y Conservación de los Mamíferos en México

Victor Sánchez Cordero y Luis Chávez Compean.....	550
---	-----

Importancia Económica de los Anfibios y Reptiles de México

Oscar Flores.....	562
-------------------	-----

La Revitalización Necesaria en el Organismo Normativo de la Fauna Silvestre en México

Luis Palazuelos Platas..... 563

Aspectos Socio-Económicos que Intervienen en la Conservación del Habitat de Invernación y Reproducción de la Mariposa Monarca en México y Subprogramas de Manejo

Ma. Elena Camus de Castro y Rodolfo Ogarrio..... 568

SESION TECNICA No. V

Actividades Cinegéticas, Consecuencias y Beneficios

Introducción al Tema

Jorge G. Villarreal González..... 585

Landowner and Hunter Benefits from Deer Management

Horace G. Gore..... 588

Programa de Administración de Ranchos DUMAC

Emilio Rangel Woodyard..... 601

Experiencias Obtenidas dentro del Programa Estatal de Manejo Cinegético del Venado Cola Blanca en Nuevo León

Jorge G. Villarreal González..... 605

La Densidad de Población del Venado Cola Blanca Texano en Dos Localidades del Estado de Coahuila: Importancia del Ecotipo y Manejo

Gonzalo Medina González, Aida Martínez Cárdenas, Ricardo Rojas C., Ursula Bachern y Angélica Navarro..... 606

Seguimiento para la Autorización Gubernamental de Criaderos de Fauna Silvestre: Importancia de estos Centros en la Protección y Fomento Regional

Carlos González Hermosillo..... 607

Importancia de los Registros de Caza para la Toma de Decisiones en el Manejo de Ranchos Cinegéticos del Noreste de México

Germán López Flores y Jorge G. Villarreal González..... 611

Wetlands: An International Resource Worth Fighting For

Scott Feierabend.....	632
Los Ranchos Cinegéticos del Norte de México como Reservas de Especies Nativas de Fauna Silvestre: Uso por Caza y Conservación	
Gonzalo Medina González y Aida L. Martínez Cárdenas.....	645
Ganadería Diversificada, Nueva Opción para la Conservación y el Desarrollo de la Fauna Silvestre en México	
Joel Benavides García.....	670

SESION TECNICA No. VI

Cooperación Internacional - Aspectos Generales

Introducción al Tema

Connie Scheller.....	677
----------------------	-----

The Peregrine Fund/World Center for Birds of Prey and It's Neotropical Program: An Overview

Clayton M. White.....	689
-----------------------	-----

Wildlife Management and Socioeconomic Aspects in Developing Countries

Wolfgang Schulz.....	699
----------------------	-----

El Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe como Forma de Cooperación Internacional para la Conservación

Christopher Vaughan y Stephen Cornelius.....	712
--	-----

Mweka: El Colegio de la Conservación

Connie Scheller.....	727
----------------------	-----

CONCLUSIONES DEL COMITE TECNICO

Tendencias y Nuevas Aportaciones en el Manejo y Desarrollo de la Vida Silvestre

Robert D. Nelson y Julio A. Lemos.....	749
--	-----

Conservation and Protection Programs on Endangered Species with Economic Interest

Bernardo Villa Ramírez y Barbara Holder.....	750
Programas de Control y Manejo de la Fauna y Flora Perjudicial	
Lytle H. Blankenship y Fernando Cervantes Reza.....	751
El Impacto de la Sociedad Humana en la Vida Silvestre	
Eduardo Menéndez y Fern L. Fillion.....	752
Actividades Cinegéticas: Consecuencias y Beneficios	
Jesús Yurén Guerrero y Carlos González Hermosillo.....	753
International Cooperation - General Aspects	
Jaime Hurtubia y Harry E. Hodgdon.....	755

PROGRAMA DE CLAUSURA

Resumen y Recomendaciones "El Manifiesto Acapulco"

Biol. Gabriel Arrechea González Presidente, The Wildlife Society de México.....	759
--	-----

Clausura

Harry E. Hodgdon Executive Director, The Wildlife Society Inc.....	766
---	-----

PROGRAMA INAUGURAL

INTEGRANTES DEL PRESIDIO INAUGURAL
MEMBERS OF THE HEAD TABLE, OPENING SESSION

GABRIEL ARRECHEA GONZALEZ, Presidente, The Wildlife Society de México

SERGIO REYES LUJAN, Subsecretario de Ecología. SEDUE, México. En representación de Manuel Camacho Solís, Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología. MEXICO

ISRAEL SOBERANIS NOGUEDA, Presidente Municipal de Acapulco, México. En representación de José Francisco Ruíz Massieu, Gobernador del Estado de Guerrero.

HARRY E. HODGDON, Executive Director. The Wildlife Society Inc. U.S.A.

LYTLE H. BLANKENSHIP, Honorary Vice-President. The Wildlife Society de México

ALEJANDRO DIAZ CAMACHO, Vice-Presidente. The Wildlife Society de México

JESUS YUREN GUERRERO, Asesor del Club Safari de México

ROBERT D. NELSON, USDA - Forest Service. U.S.A.

FERN L. FILION, Canadian Wildlife Service. CANADA

JACK H. BERRYMAN, Executive Vice-President. International Association of Fish and Wildlife Agencies. U.S.A.

JOSE MARIO COBO GONZALEZ, Presidente del Consejo Nacional de la Fauna. MEXICO

ERIC W. GUSTAFSON, Vice-Presidente. Ducks Unlimited de México

JOSE LIZARRAGA REYES, Director del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina. MEXICO

SCOTT FEIERABEND, Representing the National Wildlife Federation. U.S.A.

MARIO A. RAMOS, Representante del World Wildlife Fund. MEXICO

ANELIO AGUAYO LOBO, Representante de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México

OBJETIVOS

GABRIEL ARRECHEA GONZALEZ, Presidente del Comité Organizador. The Wildlife Society de México

Señor Físico Sergio Reyes Luján, Subsecretario de Ecología, señor Contador Público Israel Soberanis Noguera, Presidente Municipal de Acapulco, Guerrero, distinguidos miembros del presidium, damas y caballeros:

A tres años de haberse realizado el Primer Simposium Internacional de Fauna Silvestre, y viendo la necesidad de dar continuidad a los planteamientos que de ahí surgieron, esta Sociedad ha convocado a las instituciones gubernamentales, instituciones educativas, organismos privados y en general a los profesionales de México y otros países a su Segundo Simposium Internacional de Vida Silvestre.

Hemos visto con beneplácito que la respuesta a esta convocatoria ha sido positiva y que la preocupación por el destino de nuestros recursos naturales está manifiesta en el entusiasmo de participación de todos ustedes aquí reunidos.

Se encuentran aquí representantes de 25 organismos nacionales e internacionales, famosos por su gran trayectoria profesional en manejo de recursos naturales; me complace nombrar de entre ellas a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la International Association of Fish and Wildlife Agencies, a The Wildlife Society y a la National Wildlife Federation, entre otras. Somos afortunados de contar también con la presencia de representantes de 10 instituciones de gobierno y aproximadamente 40 instituciones educativas entre escuelas, instituciones y universidades, todas ellas provenientes de los siguientes países: Canadá, Estados Unidos de América, Panamá, Costa Rica, Perú, República Dominicana, Alemania Oriental, Francia, España, Tanzania y México. Como en años anteriores vemos con agrado que la participación internacional que hoy nos acompaña es significativa. La presencia de 11 países sin duda evidencia que en el mundo la conciencia ecológica es hoy en día una prioridad en el desarrollo de las naciones.

Por esta razón hemos querido que de la celebración de este Simposium surjan propuestas concretas y alternativas de solución a los problemas

de conservación y aprovechamiento de las especies silvestres. El Segundo Simposium Internacional de Vida Silvestre persigue un solo objetivo, un solo fin que permita por un lado el diagnóstico de la problemática actual de manejo de los recursos silvestres y por otro, promover la aplicación de políticas actualizadas de manejo racional e integral que nos conduzca a corto plazo al desarrollo, administración eficiente y uso sostenido de nuestros recursos naturales.

Las conclusiones y recomendaciones que se obtengan de los especialistas que participan en los distintos Sub-Temas del evento, serán debidamente glosadas y revisadas, y las propuestas concretas de posibles soluciones, serán repartidas a los países participantes y a las organizaciones internacionales en un documento que hemos titulado "El Manifiesto Acapulco". Por nuestra parte, a los organizadores nos corresponde proponer a nuestro gobierno "El Manifiesto Acapulco", con el propósito de que a los recursos naturales se les otorgue la atención que como proveedores de bienes y servicios a la comunidad merecen, pensando que su administración no sólo requiere experiencia biológica en investigación y manejo, sino también efectividad en el impacto político. Es evidente que la administración federal de los recursos naturales necesita de la orientación fundamentada y organizada de los especialistas en la materia; este Segundo Simposium nos presenta esa oportunidad, nos abre un foro en donde se vierten, se discuten y se definen las tendencias pertinentes de manejo ecológico para el bienestar de las especies silvestres y de la humanidad misma. Procurar el mejoramiento de nuestro entorno natural es una tarea que requiere del esfuerzo conjunto de gobierno y pueblo. Démonos la oportunidad de seguir disfrutando de las maravillas naturales; hay que cuidarlas, hay que aprovecharlas, conservándolas y usándolas, pero antes que nada respetándolas.

Bienvenidos sean pues todos ustedes a este magno evento. The Wildlife Society de México se enorgullece de tener a tan distinguidas personalidades entre sus invitados. La realización de este evento no hubiera sido posible sin el valioso apoyo de nuestros patrocinadores, agradezco en nombre de esta Sociedad el apoyo recibido. Agradezco asimismo al señor Subsecretario de Ecología, Fis. Sergio Reyes Luján su presencia

para inaugurar este Simposium y agradezco cumplidamente a nuestro anfitrión el señor Presidente Municipal de Acapulco, C.P. Israel Soberanis Noguera su distinguida presencia.

Muchas gracias.

INAUGURACION

Fis. Sergio Reyes Luján, Subsecretario de Ecología, SEDUE, México

Biol. Gabriel Arrechea González, Presidente de The Wildlife Society de México, C.P. Israel Soberanis Noguera, Presidente Municipal de Acapulco, distinguidos Miembros del Presidium, damas y caballeros. Es para México un honor ser sede del II Simposium Internacional de Vida Silvestre, antes de dar inicio a los trabajos de este evento, me voy a referir a algunas actividades del quehacer ecológico de este país.

El extenso mosaico de ecosistemas que cubren el territorio mexicano, su extraordinaria diversidad biológica que lo colocan en el cuarto lugar en el mundo, hacen de la conservación de la flora y la fauna silvestres y acuáticas un reto formidable e interesante que el gobierno federal ha decidido enfrentar contando con la decidida participación no solo del sector público, sino de toda la sociedad misma, es decir, de su comunidad científica, de grupos sociales interesados en la ecología, del sector privado, de los estudiantes y de los campesinos.

El deterioro de las áreas que en México constituyen el habitat de mas de 30,000 especies de plantas superiores terrestres, de 2,465 especies de fauna terrestre y de aproximadamente 3,000 especies de flora y fauna acuáticas es un problema que compete a la población mexicana, problema que se ha ido acentuando con el transcurso del tiempo, la presión demográfica y el desequilibrio e irracionalidad en la explotación de los recursos renovables y no renovables.

Los propios modelos de crecimiento industrial que ha seguido el país, concentradores de capitales, población e ingresos se basan, en buena parte, en el uso intensivo de materias primas que han provocado la descapitalización del medio rural y propiciado el éxodo campo-ciudad.

Es evidente, que hasta fechas muy recientes, en los años 70's, se empezó a crear conciencia del acelerado paso al que estábamos destruyendo nuestros

recursos naturales y sólo hasta los años 80's, nos dimos cuenta de cómo las actividades económico-productivas vigentes fomentaban cada vez más la erosión y el cansancio de nuestros suelos, destruían el habitat de la flora y fauna silvestres y contaminaban nuestros ríos y cuerpos de agua.

No obstante que, las áreas naturales como zonas reservadas y preservadoras de los recursos naturales, aparecen al término de la revolución mexicana e inicio de los gobiernos constitucionalistas a principios de este siglo y como respuesta a los movimientos conservacionistas internacionales, es hasta 1983 que con base en las inquietudes de la sociedad civil mexicana manifestadas en el Foro de Consulta Popular sobre Ecología, que el gobierno nacional reconoce el problema como suyo y actúa, creando instituciones específicas para su tratamiento, como es el caso de la Subsecretaría de Ecología.

A mediados de 1983 y a partir de la consulta popular realizada a través de los foros consecuentes para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo, es que se evidencia y plasma en el diagnóstico relativo al Programa Nacional de Ecología, el inadecuado esquema de ordenación ecológica que priva en el territorio nacional y señala algunos de los elementos que han propiciado, además de los enunciados al principio de esta plática, el deterioro de nuestros recursos naturales y que son los siguientes:

- Carencia de un marco jurídico adecuado.
- Limitación de los instrumentos financieros, administrativo y de los mecanismos de gestión, en la solución de los problemas ecológicos.
- Falta de desarrollo y aplicación de tecnologías adecuadas a las condiciones ecológicas.
- Desconocimiento de la capacidad de soporte de nuestros ecosistemas.
- Ausencia de una responsabilidad ecológica en la ciudadanía debido a la - inexistencia de una sistemática educación ambiental, que genere una conciencia nacional sobre el tema.

A partir de este diagnóstico, el estado mexicano se plantea diversas estrategias y políticas. Considero que la más importante, la creación del

Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, cuyos objetivos fundamentales son primero detener y revertir las tendencias detectadas, buscando la preservación de los ecosistemas, de las zonas histórico culturales y de la recuperación y conservación de los recursos naturales.

El Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas jerarquiza, ordena e integra a todas aquéllas áreas que por su importancia se deban enmarcar bajo algún régimen de protección legal, asignándoles la categoría de Reservas Ecológicas, Reservas de la Biosfera o Parques Nacionales, entre otras, en la actualidad SEDUE tiene a su cargo 56 Parques Nacionales, así como 26 Reservas en sus distintas modalidades.

La realidad concreta es que las áreas naturales reservadas de México, son una mezcla heterogénea de ecosistemas, que están sometidos a una fuerte presión demográfica de composición étnica variada y sobre todo, que la tenencia de la tierra está compuesta por diversas modalidades de propiedad y uso del suelo no autorizado.

Hay que destacar también, que en México existen 56 grupos étnicos con igual número de lenguas y culturas, y que en muchos casos están asentados dentro de los parques y otras áreas naturales protegidas, hecho que implica necesariamente considerar estos patrones culturales y lingüísticos a fin de que los planes y programas encuentren la respuesta esperada.

También es cierto que a las poblaciones asentadas en las áreas naturales no se les han proporcionado alternativas productivas que les permita mejorar su calidad de vida fuera de los recursos que les ofrece la zona natural, sino que además, fuerzas del exterior personificadas en traficantes ilegales de especies, en compañías madereras, en industrias y otros, están provocando que las comunidades asentadas colaboren más en la explotación irracional del recurso forestal y de la flora y fauna silvestre, que en la vigilancia y la conservación de los recursos que son finalmente su patrimonio.

Respecto a la tenencia de la tierra que prevalece en estas áreas y no

obstante que lo deseable hubiese sido que se constituyeran en terrenos de la Nación, la realidad nacional de reparto de tierras ejidales o comunales sólo ha permitido que los decretos constitutivos de las áreas reservadas sean meramente declaratorias. En algunos casos se han dictado decretos expropiatorios mismos que en la mayoría de los casos y dada la escasez de recursos financieros no han sido ejecutados, amén de que significaría mover las comunidades asentadas a zonas aledañas al área a ser protegida, situación también prácticamente imposible.

Los factores enunciados nos llevan a la realidad concreta y nos señalan la necesidad de aplicar un esquema de manejo integral a los recursos naturales, buscando que a través de su aprovechamiento racional y el establecimiento de proyectos productivos alternativos, se conserve el recurso y se eleve la calidad de vida de las poblaciones asentadas en el área en cuestión.

Para ello, es imprescindible que se busque la concurrencia de los 3 niveles de gobierno, de la comunidad científica, de los grupos sociales y privados organizados interesados en el área, y de las comunidades asentadas en la misma.

La pretensión final, es el establecimiento de un esquema de descentralización paulatina de las áreas naturales protegidas, cuya transferencia sea factible hacia los estados y municipios, con el apoyo normativo y la búsqueda de mecanismos financieros por parte de la Federación.

Es la intención iniciar el proceso, con la descentralización de los parques nacionales. Esta estrategia además de lo expuesto, obligará a la definición de proyectos especiales que acordes a las características de cada área, tornen autofinanciables la administración y operación de cada parque, de manera tal que el proceso no resulte lesivo al estado o al municipio en cuestión y sí que beneficie a la población asentada y a la conservación del área.

Durante la presente Administración (1982-1988) la superficie de áreas

naturales protegidas administradas por la SEDUE se ha incrementado de un 0.77% correspondiente a 1,549.810 has., a 1.11% del total de la superficie del país equivalente a 2,234,183 has.

Las metas previstas para el final de 1988 son las de alcanzar una superficie protegida de 6,344,947 has. que representa el 3.17% del total del país.

Adicionalmente a las áreas administradas por la SEDUE, el Sistema se conforma por áreas protegidas responsabilidad de otras dependencias de la Administración Pública Federal y de los gobiernos estatales y municipales; cuya superficie global es de 8,450.701 has. correspondiente al 4.22% del total del país. Lo anterior da como resultado que el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas abarque una superficie de 10,684,884 has. que representan el 5.33% del total del territorio nacional; de cumplirse las metas fijadas a finales de 1988 se protegerán 14,795,648 has., lo que significa que el 7.39% de México estará sujeto a protección legal.

En cuanto al compromiso de salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Lo anterior se logrará protegiendo el hábitat natural de las especies de flora y fauna del territorio nacional así como con la vigilancia de la zona de reproducción, siendo las acciones más relevantes de las de protección de especies de fauna tales como: tortugas marinas, ballena gris, flamenco rosa, tucán, jaguar, borrego cimarrón, berrendo, hoco faisán, manatí, grulla, tortuga del desierto, lobo mexicano, teporingo, águila real, mariposa monarca y diversas aves canoras y de ornato, así como especies de flora como el maíz perene, la palma camedor y diversas especies de orquídeas y cactáceas.

Adicionalmente se regula la actividad de caza deportiva a través del calendario cinegético y se realizan acciones de vigilancia para evitar el tráfico ilegal de especies de flora y fauna acuáticas implementándose acciones de decomiso y manejo de centros de decomiso y rehabilitación de especies.

Entre las estrategias para asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos, la SEDUE implementa programas de concertación pública y social mediante los cuales se desarrollan tecnologías que permitan el uso racional y sostenido de los recursos, en armonía con los procesos naturales.

Como ejemplo de las acciones realizadas en cumplimiento a este propósito pueden citarse los siguientes:

- Participación concertada con las comunidades, ejidos y asociaciones ecológicas para la administración, protección y manejo de la Reserva Mariposa Monarca en los Estados de Michoacán y México.
- Talleres de participación comunitaria en las Reservas Selva Lacandona, Manantlán y Calakmul.
- Programa de limpia y saneamiento de los Parques Nacionales Izta-Popo, El Chico y Zoquiapan con la participación de las comunidades y ejidos del área.

En el ámbito internacional podemos citar:

- 1.- 48 Proyectos de protección a áreas y especies de la flora y la fauna de interés común entre México y Estados Unidos y concertados en reuniones de comité conjunto, y
- 2.- Acciones de protección de los principales humedales de México que constituyen el habitat de especies acuáticas migratorias y concertadas a través del Memorandum de Entendimiento firmado el 15 de marzo pasado entre México-Estados Unidos y Canadá.

Lo anteriormente expuesto, es sin duda una muestra clara de lo que en México se está haciendo en pro de la conservación de los recursos naturales. Muchos de estos temas serán ampliamente discutidos durante el desarrollo de este importante evento.

Así pues, siendo las 9:50 horas del día 17 de mayo de 1988, declaro formalmente inaugurados los trabajos del II Simposium Internacional de Vida Silvestre.

Muchas gracias.

CONFERENCIAS MAGISTRALES

PRESIDENTE: ALEJANDRO DIAZ CAMACHO
Vicepresidente, The Wildlife Society de México
MEXICO

COPRESIDENTE: LYTLE H. BLANKENSHIP
Texas A & M University
E.U.A.

MANAGING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
THE STRATEGIC ROLE OF ECONOMIC AND SOCIAL ASPECTS OF WILDLIFE¹

Fern L. Fillion, Manager
Socio-economic and Market Research, Canadian Wildlife Service
Ottawa, Ontario

Abstract

In 1987, the United Nations World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission) made a profound observation in regard to wildlife and its management. It found that wildlife issues lacked "political clout" because they were perceived largely in scientific and conservationist terms rather than as leading socio-economic concerns. I will illustrate how traditional wildlife conservation approaches contribute to this dilemma. I will argue that an enhanced wildlife conservation approach can gain considerable "political clout" by introducing socio-economic considerations in its programs and policies. These considerations can be used as a means of reaching senior decision-making committees dealing with national economic policy and rural development planning, and in securing additional financial investments from national and international sources. I will be as specific as possible in the time available on how to generate strategic wildlife socio-economic information and disseminate it to raise the consciousness of people and institutions, at all levels, about the value of wildlife resources and their contribution to sustainable development.

Introduction

The Brundtland Commission of the United Nations defined Sustainable Development as advancement: "which meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (WCED, 1987).

Today, I will show how environmental concerns are closely linked to economic interests by using wildlife and habitat as examples. One of my objectives is to motivate conservationists to recognize the strategic role of socio-economic arguments in strengthening wildlife organizations and institutions. As the title of the paper implies, the theme I will be introducing at this International Symposium is one of opportunity and hope for the field of wildlife conservation.

A few years ago, in his address to the World Congress on National Parks, Kenton Miller presented an action plan for the future of protected areas. He referred to the plan as "a revolutionary advance" because it broke with management's traditional "insular approach" and linked conservation initiatives with social and economic needs. Among the numerous actions proposed was the notion of developing "new economic tools" for supporting conservation. His argument

¹ Some segments of the paper are inspired by a wealth of insights resulting from my involvement in a conservation aid mission to Zimbabwe on sustainable development funded by the Canadian International Development Agency in April 1988.

went as follows: "By focusing on the ability of a protected area to contribute to human needs in a variety of tangible and quantifiable ways, the resource manager demonstrates that the area is a fundamental link in local, national and international economics. By so doing, the manager increases his ability to obtain the freedom and the resources to maintain the protected area in a manner that both preserves the integrity of the ecosystem and satisfies the needs of the human population" (Miller 1984:760). This key element in the Bali Action Plan for protected areas advances a concept closely related to the subject of the Symposium and the focus of my paper.

Several years have elapsed since Kenton Miller made that important statement. Yet conservationists worldwide have reason to believe that more progress must be made in terms of using socio-economic arguments to strengthen conservation initiatives which seek to protect crucial habitats and perpetuate wildlife resources. The most eloquent testimony to this is seen in a number of revealing observations made by the United Nations World Commission on Environment and Development (1987). In my opinion, one of the most perceptive revelations is the following: "Species problems tend to be perceived largely in scientific and conservationist terms rather than as leading economic and resource concerns. Thus, the issue lacks political clout." What the Brundtland Commission is acknowledging is the general lack of a socio-economic perspective in conservation initiatives. One of the most compelling reasons for socio-economic research and advice is for wildlife managers to provide convincing justification for

existing management policies and programs and powerful incentives for conservation initiatives which compete against non-wildlife proposals for public funds. Consequently, an important factor influencing senior decision-makers is the amount of benefit which does or could accrue to society from existing or proposed wildlife management policies and programs. This paper sheds light on that issue by pointing out how traditional approaches to wildlife can be enhanced by integrating a socio-economic perspective to gain the political clout that the Brundtland Commission believes is lacking.

1.0 A Traditional Approach to Wildlife Conservation

A model of traditional approaches to wildlife management is presented in Figure 1. According to this model wildlife management programs are seen as being sensitive to the needs of wildlife populations and habitat. This is reflected by a strong preoccupation with stress factors which affect those resources. The principal aim of traditional management programs is to sustain wildlife populations, some of which are endangered, by mitigating stress. Although some legal wildlife utilization is acknowledged, it may be narrowly defined and it is not usually the primary focus of management. In fact, utilization may be perceived largely as a source of stress on wildlife and managers may spend considerable effort prohibiting poaching or regulating its use.

The traditional wildlife management approach may best be described as a Stress-Response approach. This is because many managers

perceive many human activities from hunting to airport development as a significant threat to wildlife and its habitat. In some instances, politicians and business people may interpret conservation programs as being anti-development and indifferent to the well-being of the economy and people. The main message or argument that managers have to defend or promote conservation is the fact that wildlife and habitat resources are at risk. The Stress-Response approach to management is probably prevalent in most countries and Canada is no exception. For example, it is the cornerstone of two major publications released in 1986. They are: State of the Environment Report for Canada (Bird and Rapport 1986) and Human Activities and the Environment (Statistics Canada 1986). The Stress-Response approach to wildlife management is a very important one and is responsible for much of the essential environmental impact assessment work that gets done. However, it tends to be perceived as reactive or defensive. Because of its nature, the approach does not rely on socio-economic input as a means of strengthening and expanding conservation programs. Hence, the link between traditional wildlife management programs and the notion of Sustainable Development is not apparent.

2.0 The Nature of Human Needs

In order to better understand how the "economic and social aspects of wildlife" can help wildlife managers in implementing the concept of "Sustainable Development", it may be useful to examine the nature and diversity of human needs and how wildlife resources

contribute towards these needs. For our purposes I will interpret the term "economics" to mean the study of mankind's activities in satisfying its wants and needs. Let us consider a few examples.

For centuries, wild animals and plants have contributed to man's physiological needs for food and clothing and they continue to do so today in many parts of the world. Wild birds contribute towards mankind's safety needs by consuming incredible amounts of insects which would otherwise destroy crops and by serving as valuable bio-indicators which warn us of the changing quality of the natural environment upon which human life depends. An indication that "belongingness and love needs" are satisfied by wildlife is reflected in the fact that many humans spend considerable amounts of time and money providing food and shelter for wild animals and pets. In many cultures wildlife is revered and even attributed religious sanctity. "Esteem needs" are met when a successful hunt confirms the skill of the hunter or when a committed birdwatcher adds yet another species to his life list. The "need for self-actualization" is gratified in many ways. Among them are the inspiration wild animals and plants provide for art or through the peak experience provided when the awesome power and overwhelming beauty of a rising flock of birds fills the skies with sublime pandemonium.

These examples illustrate but a few of the numerous ways in which wildlife contributes towards human needs. In fact, it is difficult to imagine another resource capable of contributing as fully and as completely to mankind's diverse needs. In my opinion, this

makes wild animals and plants exceptionally precious socio-economic resources -- a fact that conservationists of the world may already recognize but may not frequently exploit to defend and promote their vital work. Cognizance of the value of wildlife brings us to consider modifications to the traditional management approach to wildlife.

3.0 An Enhanced Approach to Wildlife Conservation

An enhanced approach to wildlife conservation may be found in Figure 2. Although it is firmly founded on the traditional management concerns with the needs of wildlife (grey) it also recognizes the strategic importance of economic and social aspects of conservation (white). It not only acknowledges that utilization occurs, but it recognizes that utilization provides benefits to people and that these benefits in turn contribute toward the well-being of society and the ultimate socio-economic objectives of the state.

One of the most promising by-products of the socio-economic input lies in the fact that it provides senior management with a new message to strengthen its political clout. That message states that significant socio-economic "benefits may be at risk" if the vital needs of wildlife populations and habitat are not met.

This enhanced Stress/Benefits management model is potentially more effective than the traditional model because it offers a proactive argument to complement the defensive "resources at risk" message which prevailed in the traditional model. Politicians and senior decision-makers are likely to be more supportive of conservation arguments which demonstrate that the well-being of the public and the economy are at stake when wildlife populations and habitats are threatened.

This enhanced conservation model is consistent with all three objectives of the World Conservation Strategy (IUCN, 1980) dealing with 1) maintaining ecological processes, 2) preserving genetic diversity, and 3) ensuring sustained utilization. Unlike the traditional model which focuses almost exclusively on objectives 1 and 2 of the Strategy, the enhanced model attaches considerable importance to objective 3 -- namely to ensure the sustainable utilization of species and the notion that wildlife-related benefits to people can be sustained in perpetuity given proper wildlife management programs. The notion that wildlife-related benefits to people can be enhanced or sustained in perpetuity is a key strategic argument in convincing the highest levels in government and industry that they must invest heavily in conservation programs. Since sustained wildlife utilization and sustained wildlife benefits are essential components of "Sustainable Development" each of these concepts warrants special attention from managers.

This model represents an outline of the messages I will be delivering in the balance of my talk. I will be providing insights on how to probe into wildlife utilization and how to quantify the benefits that result from this utilization. I will also comment on how this perspective provides wildlife managers with "political clout" by advancing socio-economic considerations to influence senior decision-making committees dealing with national economic policy, and by securing additional financial investment from national and international sources.

4.0 Insights on Wildlife Utilization

The first step towards Sustainable Development as it pertains to wildlife resources requires that managers gain a better understanding of the various ways in which wildlife populations and habitats can be used by people. This may constitute a radical departure for some management agencies which have traditionally focused exclusively on species and habitat issues and concerns. Figure 3 provides a general classification of wildlife uses (Filion, 1984). The classification attempts to cover the broad range of these uses.

They are grouped under three main headings -- consumptive (hunting), non-consumptive (non-hunting) and cultural-psychological. Both hunting and non-hunting activities involve direct sensory contact with wildlife whereas cultural-psychological interactions refer to a state of mind or a social heritage that is influenced by the existence of wildlife. Within these broad categories, five major types of uses emerge. Namely: Subsistence Uses, Commercial Uses, Recreational and Touristic Uses, Scientific and Ecological Uses and Cultural/Psychological Uses. Many of these uses will be covered in detail in papers presented during Session 4 and I encourage you to attend it on Thursday morning. Many valuable uses of wildlife remain relatively unexplored and their benefits unmeasured. Among them we must include evolutionary, ecological and behavioral advances in biomedical research, genetic studies, the development of vaccines, the discovery

and exploitation of retroviruses, etc. Closely linked with many of the above examples is the notion of optional uses of wildlife. Optional uses or demand may be described as the right or the ability of people to benefit from hunting or non-hunting wildlife activities at some time in the future. Contemplative/existence uses are mental states in which people derive satisfaction from knowing that wildlife exist or perhaps from the fact that threatened species are being saved. I believe that optional and existence utilization have considerable socio-economic value to mankind. The optional and existence values that the citizens of developed nations hold for wildlife populations in developing countries tends to be high. This explains the numerous donations that these citizens make to save threatened species and habitats abroad. Yet very little quantitative work has been done on these complex values.

I suggest that the classification be used as a starting point to mobilize conservationists to think about evaluating the multitude of socio-economic benefits that stem from wildlife populations of the world in a comprehensive manner. The classification is helpful in two ways: 1) in identifying the various publics which benefit from wildlife populations and habitat, and 2) in laying a foundation upon which internationally recognized socio-economic indicators could be developed to gauge and monitor the benefits which result from wildlife utilization.

5.0 Benefits Resulting from Wildlife Utilization

The numerous ways in which wildlife is used lead to numerous benefits for individuals and society at large. Allow me to provide a few international examples for insects and birds, and to talk to you about the benefits derived from wildlife by Canadians.

5.1 Insects

In many tropical and sub-tropical countries such as Zimbabwe, insects such as grasshoppers and caterpillars constitute an important seasonal source of protein for people. Monarch butterflies migrate annually between Mexico and Canada and provide considerable enjoyment to naturalists in both countries.

5.2 Birds

There are many examples of how birds provide benefits to a host of societies throughout the world (Diamond and Filion, 1987). Wild birds contribute to the nutritional needs of many societies worldwide. For example, they provide about 3% of all food to forest-dwelling peoples of Amazonia (Diamond, 1987). In many parts of the world wild birds have been trained to catch fish and return them to their owners. Seabirds have been used by knowledgeable fishermen to locate schools of fish. The behavior of the Greater Honeyguide bird guides African tribes to the specific location of wild bees' nests.

According to Diamond (1987) seabird guano was one of the Incas' most valuable commodities as an agricultural fertilizer and has been used for thousands of years. Feathers have been used for human ornamentation throughout history. Captive birds provide companionship for many which has led to a lucrative international trade in cage-birds. The value of insectivorous songbirds in limiting damage by insect pests to forests is often underestimated. Birds probably save the North American timber industry billions of dollars annually by reducing insect pests. Birds may also be used as sensitive and valuable bio-indicators. The new breeds of chemical pollutants which have little or no residues can be detected only by their biological impact on living organisms. Birds and other forms of wildlife hence are essential indicators of environmental quality (Peakall and Boyd, 1987).

Some of these benefits have been quantified and I would like to provide you with a few examples from Canada.

5.3 Wildlife Benefits in Canada

Wildlife resources are highly valuable to Canadians. According to Filion et al. (1983), 84% of the Canadian population participates in direct or indirect wildlife-related recreational activities in a given year. About 20% of Canadians take trips for the primary purpose of observing or studying wildlife in its natural habitat. Considerably larger numbers enjoy observing and feeding wildlife around their homes or partake in indirect activities such

as reading about wildlife or watching films and TV programs about wildlife. Although 10% of Canadians hunt, almost three times that number have expressed an interest in hunting.

Canadians spend more than \$4 billion on wildlife-related recreational activities in a given year for such things as transportation, food, accommodation and equipment. These expenditures provide a significant stimulus to the Canadian economy by contributing almost \$9 billion to the country's Gross Business Production and over \$5 billion to its Gross Domestic Product. This economic stimulus supports 185,000 jobs during the year and provides federal and provincial governments across Canada with tax revenues worth nearly \$2 billion annually (Filion et al., 1985).

Table 3. Examples of Comprehensive Classification of Benefits Resulting from Utilization of Wildlife and Habitat for Section 2 of Figure 3a

<u>Major use categories</u>	<u>Indicators of Benefits</u>
Subsistence:	self-reliance, food, shelter, clothing, forage for livestock; monetary equivalent of these benefits
Commercial:	local employment opportunities, personal income; contributions to GDP, exports, international trade and balance of payments; source of materials for local industries (handicrafts, art, food, clothing)
Recreational and Touristic:	direct economic benefits to residents (consumer surplus); personal enjoyment and self-esteem; economic impacts of non-resident tourists' expenditures on local and national economies (local employment, personal income, GDP, balance of payments)
Scientific and Ecological:	indicators of environmental quality, enhanced knowledge, health, security through pharmaceuticals; pest, waste and pollution control; crop pollination; monetary equivalent of these benefits
Cultural/ Psychological:	<ul style="list-style-type: none"> - social cohesion of communities (spirit of self-reliance, cultural identity, social ties, symbolic and religious values of resources) - willingness to pay for optional use of resources - willingness to pay for existence use of resources

The second step in creating a socio-economic data base is to develop a comprehensive list of indicators of social and economic benefits which result from wildlife utilization. It is important to note that these indicators should not be restricted exclusively to monetary values. Other indicators such as number of people who benefit, public attitudes on conservation needs, the number of jobs created, etc., may also represent extremely convincing statistics to senior decision-makers and politicians on the ways in which wildlife populations and habitat contribute to the well-being of people. Specific examples of the wide diversity of benefits for each major wildlife utilization category in part 2 of Figure 3a are shown in Table 3.

Table 2. Examples of Comprehensive Human Uses of Wildlife and Habitat for Section 1 of Figure 3a

<u>Major use and user categories</u>	<u>Specific examples of uses</u>
Subsistence:	hunting, trapping, fishing, collecting, gathering, cultivating, harvesting
Commercial:	hunting, game ranching and farming, aquaculture, processing (skins, meat, ivory), taxidermy, harvesting, handicrafts, curios, films, supplying of zoos and pet shops, fertilizers, ...
Recreational and Touristic:	safaris to hunt or observe wildlife; trips to observe natural wonders and the scenic beauty of plants and landscapes by residents and non-residents
Scientific and Ecological:	museum specimens, medical and genetic research, bio-indicators, environmental education, animal studies
Cultural/ Psychological:	<ul style="list-style-type: none"> - contribution of resources to the way of life of communities; - option use: option to use resources in future - existence use: knowing that resources are being preserved from extinction

6.0 A Socio-Economic Data Base for Sustainable Development

The examples I have just provided on wildlife utilization and the benefits that result from these uses lead us to the question of "How do managers create a socio-economic data base for the sustainable development of wildlife and its habitat?" To create this socio-economic data base three principal steps are recommended. They are illustrated in Figure 3a.

The first step consists of developing a comprehensive list of all the potential uses for as many types of wildlife as possible -- ranging from large and small mammals to other wild animals such as birds, rodents, reptiles, fish, caterpillars, etc. This step is important for at least two reasons: a) to avoid omitting significant use categories for various types of wildlife which managers may tend to underestimate in importance, and b) to help identify the diverse publics which use wildlife resources and benefit from them. Specific examples of the wide diversity of uses for each major wildlife utilization category in part 1 of Figure 3 are shown in Table 2.

The third step in creating a socio-economic data base for sustainable development of wildlife is to quantify the frequency of utilization for all wildlife types and measure all the benefits that are associated with them. This can be done at three levels. Level (a) consists of consolidating existing socio-economic information on wildlife from various sources. These may include studies conducted by wildlife management agencies, by universities, by non-government organizations, by government agencies such as central statistical services. Level (b) consists of conducting socio-economic studies in local areas where the need for socio-economic arguments for sustainable development is greatest. For example, areas where environmental impact assessments are being conducted are ideally suited for this. Indicators of benefits relating to a wide range of social and cultural impacts on local inhabitants would be useful. They can often be collected by universities and private research organizations.

Level (c) consists of conducting national studies. This can best be accomplished by using governmental central statistical organizations which conduct periodic censuses and household surveys. In this case, the range of socio-economic indicators would likely be more narrowly focused on those which can be linked directly to national economic policy and rural development planning. The earlier examples of the benefits that wildlife provides to Canadians were based on a comprehensive national survey conducted by the country's census

bureau. I will return to this subject in Section 7.2 to point out how international organizations such as UNEP and FAO might provide vital assistance in creating important socio-economic data bases.

7.0 Increasing Political Clout

Wildlife managers worldwide are recognizing that wildlife conservation programs are ultimately accountable to senior decision-makers and politicians -- in other words, to people concerned with the well-being of society and the economy. Wildlife managers who make a deliberate effort to integrate socio-economic arguments in their conservation programs will be better equipped to justify or promote the importance of their work at rural, national and international levels. This is consistent with the Brundtland Commission's observation concerning the need for "political clout". Gaining "political clout" might be defined as the process of building wildlife and habitat considerations into senior political decision-making processes and into rural and national economic development practices in order to safeguard these renewable resources and perpetuate their socio-economic benefits.

There are at least three practical ways in which socio-economic results can be used to strengthen wildlife and habitat conservation and contribute to sustainable development.

a) Correcting Damage Done to Wildlife and Habitat

In the event that damage is occurring to wildlife populations and habitat, the comprehensive list of uses and benefits mentioned earlier can be used to identify which publics are affected and to implement socio-economic assessments of the extent to which human welfare is being eroded. Quantifying the magnitude of the environmental impacts in socio-economic terms can be effective in halting the damage and rehabilitating the resources which are at risk.

b) Anticipating, Preventing and Planning

Planning processes must be broadened to better incorporate wildlife and habitat considerations. A key question in development is whether or not a project will have known positive or negative impacts on the environment. Conservationists will find that scientific statements on anticipated ecological impacts will have more influence on senior decision-makers when they are accompanied by arguments on the expected socio-economic consequences of these impacts. When wildlife populations or habitats are threatened, there are almost certainly people somewhere who will suffer from the anticipated decline. Quantifying the magnitude of those losses in socio-economic terms and requesting compensation from the source of the threat may be a vital conservation measure.

When existing funds for wildlife conservation programs are threatened, managers need to justify them. Socio-economic arguments add new and powerful dimensions to traditional scientific and ecological defences.

c) Identifying and Promoting Opportunities

There are numerous ways in which wildlife conservation can be improved and redirected in anticipation of enhancements in the well-being of people. In cases where land is inappropriate for agriculture or is overgrazed and damaged by domesticated animals, game ranching or farming may be shown to be a productive

alternative. Spectacular habitat and unique wildlife species which may seem too costly to protect can be made to attract domestic and foreign tourists which provide funds for management. These and other examples of proactive conservation initiatives can generate significant benefits for people by providing food, generating local employment and income, contributing to the GDP and favourably influencing a country's balance of payments.

Fresh funding for new wildlife conservation initiatives is hard to come by. Wildlife managers will be pleased by the way in which socio-economic justifications and anticipated benefits may be used to secure project approval.

7.1 Examples from Canada

Wildlife-related socio-economic insights such as those presented above are making significant contributions to conservation in Canada by influencing politicians in federal, provincial and local governments, as well as senior decision-makers in government and non-government organizations and industry on the merits of wildlife conservation.

In order to inform senior decision-makers on the importance of wildlife to people, publications on a major wildlife socio-economic survey of 100,000 Canadians conducted by Statistics Canada have been circulated to members of provincial legislatures in several provinces and to all members of Canada's federal Parliament.

Wildlife-related socio-economic indicators are often quoted in public statements by the Honourable Tom McMillan, Canada's Minister of the Environment, and other senior decision-makers. They constitute convincing reminders that taxpayer's money spent on conservation brings significant economic returns. In the spring of 1986, an international agreement entitled the North American Waterfowl Management Plan (U.S. Department of the Interior, 1986) was signed between Canada and the United States. According to the Plan \$1.5 billion will be spent to revitalize thousands of hectares of wetlands damaged in the past by agriculture and other development. Socio-economic arguments were instrumental in justifying the merits of the Plan. These strategic socio-economic facts were prominently mentioned in official news releases publicizing the Plan.

Information on the socio-economic significance of wildlife to Canadians provided a valuable incentive for wildlife managers to suggest that wildlife conservation proposals be an integral part of a new regional economic development initiative for consideration by the federal Cabinet. On August 4, 1987, the Prime Minister of Canada, Mr. Brian Mulroney, announced a \$1.2 billion economic development program in western Canada which includes a provision for enhancing important wildlife habitats. The new program justified this initiative by recognizing that **"wildlife-related activities now represent a significant economic sector which could be put at risk unless remedial action is taken"** (Office of the Prime Minister of Canada 1987:10).

The Committee on Forestry of the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations has expressed interest in the contribution of wildlife to the food security of humans and rural economic development. According to the FAO, wildlife is thought to contribute to food security in three important ways, namely: 1) as a source of protein for rural communities; 2) as a source which is relatively stable despite harsh environments; and 3) as a means of access to food through employment and income from wildlife-based tourism. The Committee, which will be discussing this topic at its 9th Session in Rome during May 1988, will consider action in several areas, namely: a) to provide assistance to member countries to collect and quantify socio-economic information on wild animal utilization; and b) to examine institutional constraints to wildlife utilization and related socio-economic benefits in order to develop policy, legislation and incentives at the national level.

The Brundtland Commission recommended a major reorientation and refocusing of programs and budgets on sustainable development among UN organizations. UNEP was recommended as the principal source of environmental data, assessment and related support for environmental management. UNEP is already involved in numerous endeavours to prepare development projects which simultaneously contribute to environmental development and economic well-being. It is an ideal program from which to seek support to develop a socio-economic data base to quantify the benefits of wildlife populations and habitats.

7.2 Opportunities for Latin America

There are doubtless similar opportunities in Latin American countries to bolster conservation initiatives using socio-economic arguments. Indeed, indicators of the socio-economic significance of wildlife to the citizens of Latin America are essential for giving more political clout to conservation initiatives in those countries, both those funded directly by a country and those funded by international agencies such as the United Nations Environment Program (UNEP). These same indicators can also be influential in tapping a number of international aid programs whose objective is to enhance the well-being of people in developing countries.

For example, opportunities abound in many Latin American countries to observe, photograph, study or hunt a variety of wild animals. As a result of participation in these wildlife-related activities, the country's tourism and hospitality industry is strengthened due to the economic impacts of participants' expenditures for hotels, food and equipment while they enjoy these activities. Information on the demand for recreational wildlife-related activities, both by residents and non-residents, and the economic impacts which result from this demand could enhance the case for support by international aid agencies of programs to assist in tourism development and promotion. Agencies like the Canadian International Development Agency (CIDA) and the United Nations' World Tourism Organization could be persuaded to play a valuable financial and advisory role in the development of wildlife-related tourism industries in these countries.

Several international agencies are screening development projects to ensure that environmental considerations are integrated into these projects. For example, CIDA recently adopted a new policy to make environmental concerns an integral part of all of Canada's development projects abroad (CIDA, 1987). To support these initiatives, CIDA recognizes the importance of sound environmental data in developing countries, and will emphasize local capacity to collect, interpret and use this data. Consequently, gathering socio-economic data on the significance of wildlife to the citizens of Latin American countries would likely receive strong support from CIDA.

The expertise of wildlife managers with a socio-economic background in member countries could be enlisted to assist in the development of socio-economic capabilities. Programs such as the Canadian Executive Services Overseas or the United Nations' Volunteer Bank seem ideally suited for this.

8.0 Conclusion

There is a need to incorporate wildlife-related sustainable development objectives in the terms of reference of senior decision-making committees dealing with national economic policy and rural development planning. There is also a need to integrate wildlife use and management into forestry, agriculture, tourism and other forms of use of natural resources. This can be accomplished by establishing socio-economic indicators on wildlife-related benefits and using them to influence senior decision-makers. Without socio-economic information and expertise to advise management on these and other key questions, conservation programs are deprived of the strategic arguments required to explain the significant contributions of conservation to the well-being of the nation and to justify the investments that are needed for sustainable development. Focusing on the strategic economic and social roles of wildlife will contribute to strengthen and develop existing wildlife policies and legislation beyond their traditional, albeit essential concerns with poaching, endangered species and trophy hunting. Further, the reactive traditional approach to wildlife conservation would be transformed into an enhanced proactive role in facilitating sustainable development.

9.0 Recommendation

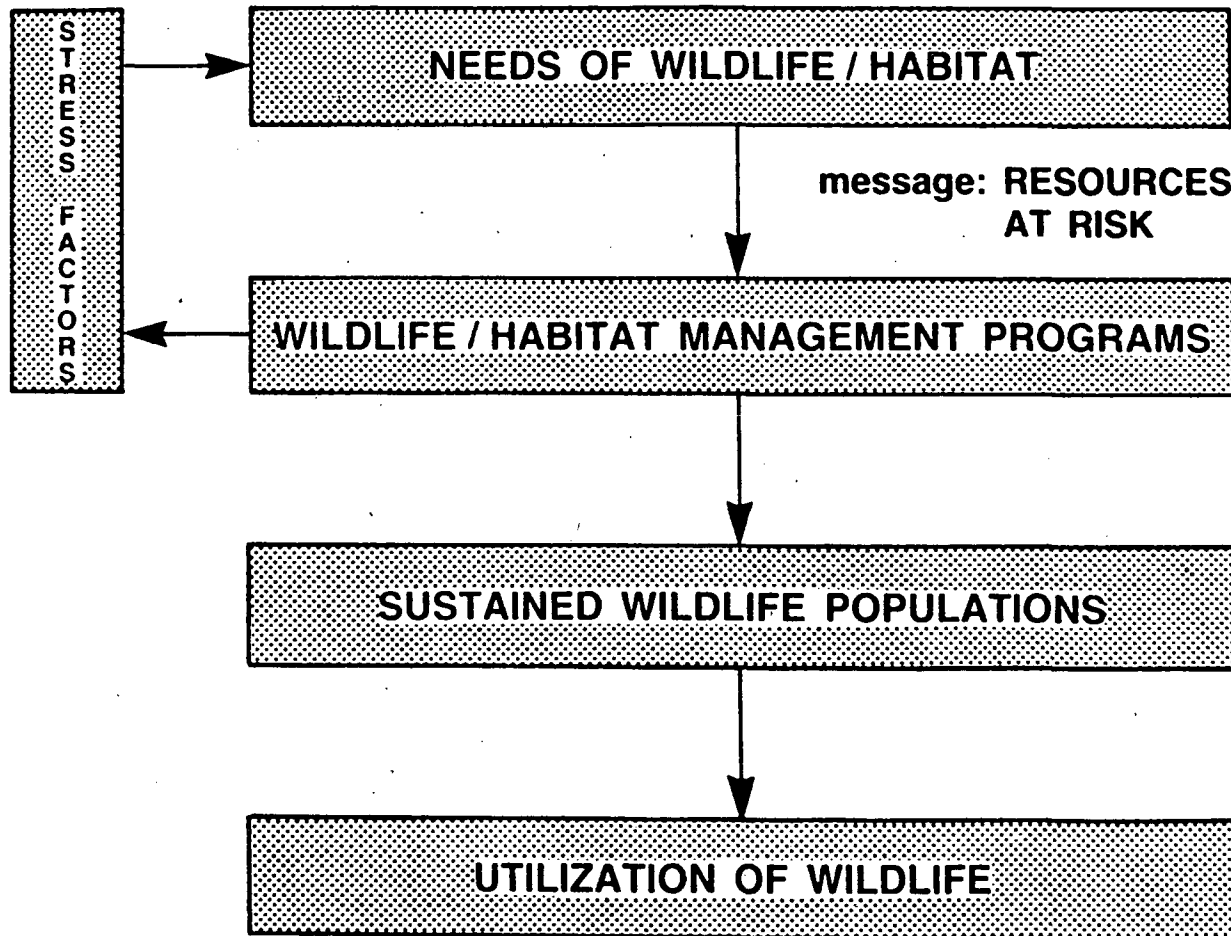
Given the potential contributions of socio-economic arguments in increasing "political clout" for wildlife and habitat conservation, I recommend that this International Symposium consider establishing a mechanism to facilitate the gathering and exchange of socio-economic information on wildlife use and to enable socio-economic experts to assist Latin American countries in justifying and strengthening conservation policies, programs and initiatives. One of these mechanisms might be for this Symposium to propose an international socio-economic network to collaborate with UNEP and FAO. The network might develop guidelines to fund, devise and gather needed socio-economic indicators of wildlife and habitat, advise on their interpretation and provide direction on their strategic application for sustainable development.

10.0 References

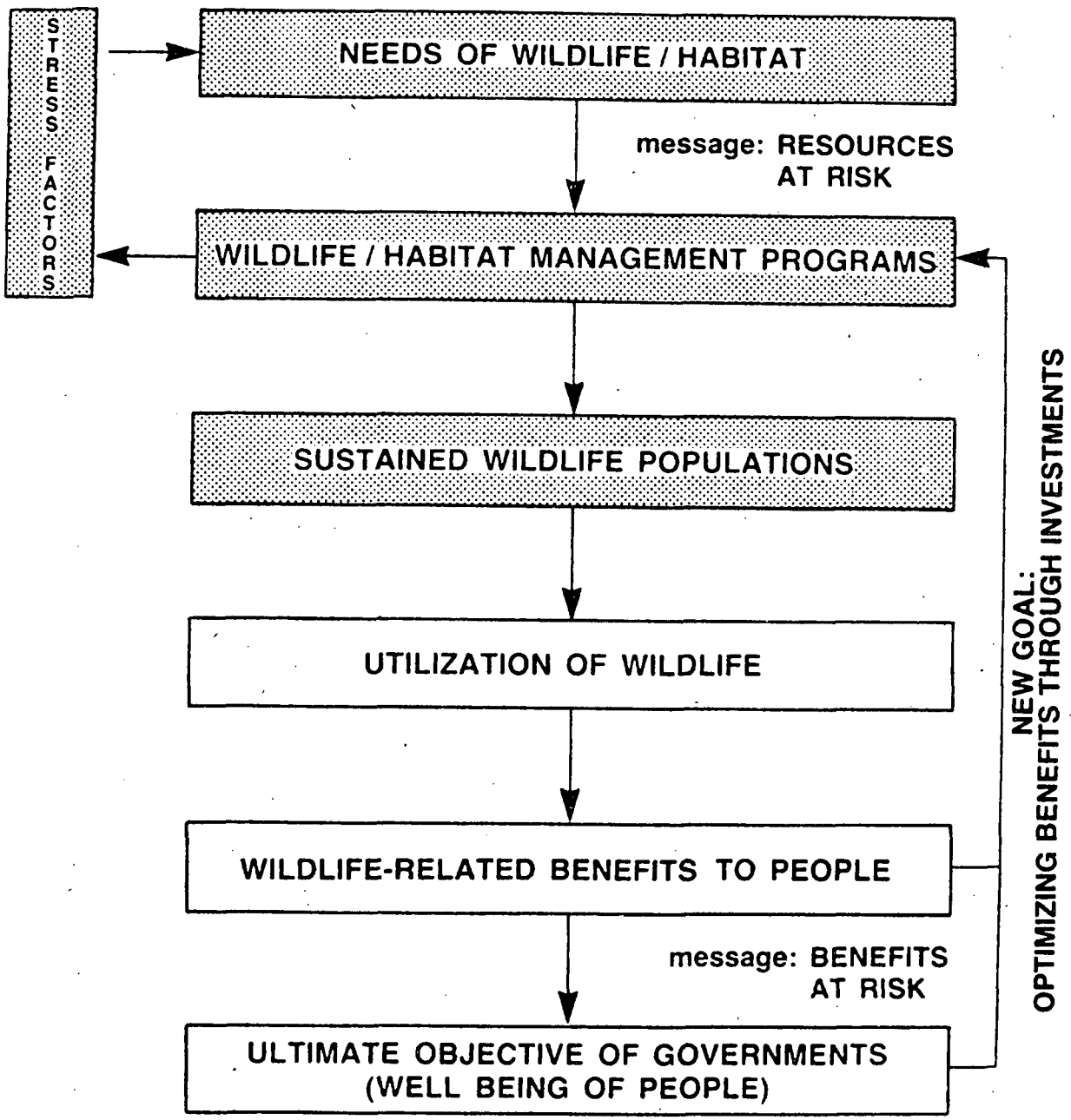
- Bird, P.M.; Rapport, D.J. 1986. State of the environment report for Canada. Statistics Canada and Environment Canada. Ottawa.
- Canadian International Development Agency. 1987. Environment and development: The policy of the Canadian International Development Agency, Ottawa.
- Diamond, A.W. 1987. A global view of cultural and economic uses of birds. In: Diamond, A.W.; Filion, F.L. (eds.). The value of birds. International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- Diamond, A.W.; Filion, F.L. (eds.). 1987. The value of birds. International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- Filion, F.L. 1984. Toward a national conservation strategy: Observations on the role of wildlife utilization in Zaire. Consultant's report to the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, Gland.
- Filion, F.L.; Jacquemot, A.; Reid, R. 1985. The importance of wildlife to Canadians: An executive overview of the recreational economic significance of wildlife. Canadian Wildlife Service, Ottawa.
- Filion, F.L.; James, S.W.; Ducharme, J.L. et al. 1983. The importance of wildlife to Canadians: Highlights of the 1981 national survey. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. February 1988. Contribution of wildlife to food security and rural development. Committee on Forestry, Rome.

- International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. 1980. World Conservation Strategy, Gland.
- Miller, K.R. 1984. The Bali Action Plan: A framework for the future of protected areas. In: McNeely, J.A.; Miller, K.R. (eds.). National parks, conservation and development: The role of protected areas in sustaining society. The Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Office of the Prime Minister of Canada. 1987. A framework for diversification in Western Canada. Ottawa.
- Peakall, D.B.; Boyd, H. 1987. Birds as bio-indicators of environmental conditions: Chairmen's introduction. In: Diamond, A.W.; Filion, F.L. (eds.). The value of birds. International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- Statistics Canada. 1986. Human activity and the environment: A statistical compendium. Ottawa.
- U.S. Department of the Interior and Environment Canada. 1986. North American Waterfowl Management Plan. Environment Canada, Ottawa.
- World Commission on Environment and Development of the United Nations (Brundtland Commission). 1987. Our common future. Oxford University Press, Oxford.

**FIGURE 1: TRADITIONAL WILDLIFE CONSERVATION MODEL
(A STRESS - RESPONSE APPROACH)**



**FIGURE 2: ENHANCED WILDLIFE CONSERVATION MODEL
(A STRESS / BENEFITS APPROACH)**



**FIGURE 3: CLASSIFICATION OF WILDLIFE USES
WHICH BENEFIT HUMANS
(ADAPTED FROM FILION 1984: IUCN)**

CONSUMPTIVE USES

- Subsistence: meat, eggs, clothing...
- Commercial: trapping, game ranching, taxidermy, down, meat processing, eggs, furs, ornaments...
- Recreational: hunt, collect insects, trophies...
- Scientific: bio-indicators, medical research, museum specimens...

NON-CONSUMPTIVE USES

- Subsistence: swift spit, catch & retrieve food, locate food, guano, clothing...
- Commercial: films, pet trade, guano, zoos...
- Recreational:
 - Purposeful: trips or safaris taken primarily to appreciate wildlife...
 - Incidental: wildlife enjoyed on trip taken for another purpose...
 - Other: domesticated for companionship or status symbols, inspiration for art...
- Scientific: education, animal studies, bio-indicators, genetics...
- Ecological: pollination, pest control...

CULTURAL/PSYCHOLOGICAL USES

- Way of Life: cultural identity, social cohesion, arts and craft, animism, symbols...
- Optional: option to use or benefit from wildlife in future...
- Existence: knowing that wildlife exists or that it has been preserved from extinction...

FIGURE 3a:

CREATING A SOCIO-ECONOMIC DATA BASE

(TO BE USED IN CONJUNCTION WITH EXAMPLES IN TABLES 2 AND 3)

1 COMPREHENSIVE LIST OF USES

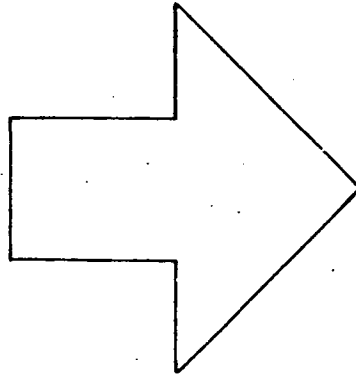
SUBSISTENCE

COMMERCIAL

RECREATION/TOURISM

SCIENTIFIC/ECOLOGICAL

CULTURAL



2 INDICATORS OF BENEFITS

FOOD

EMPLOYMENT, INCOME

G D P, BALANCE OF PAYMENTS

POLLINATION, ENVIRONMENTAL QUALITY

CULTURAL IDENTITY, SOCIAL COHESION

3 QUANTIFY

CONSOLIDATE AVAILABLE DATA

CONDUCT NATIONAL SURVEYS

CONDUCT LOCAL SURVEYS

La Conservación de los Recursos Naturales Renovables

por

Anelio Aguayo Lobo
Laboratorio de Vertebrados
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias, UNAM
Ap. Postal 70-572
C.P. 04510 México, D.F.

Introducción

Como todos recordamos, el término conservación deriva de dos voces: con = junto; servare = mantener o guardar.

Los investigadores definen a la conservación como: "La distribución óptima de los recursos naturales, humanos y culturales, en el esquema del desarrollo nacional, con lo cual se puede asegurar un bienestar económico y social máximo". Otros la definen como: "El uso sabio de nuestro medio ambiente".

Las Naciones Unidas, a través de la Estrategia Mundial de Conservación (Anónimo, 1978b.) la formulan así: "El manejo adecuado del aprovechamiento humano de la biósfera, de los ecosistemas y de las especies que las componen, con el fin de que rindan los mayores beneficios sostenidos para la generación actual y para que mantengan su potencial con el propósito de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras".

Además, entendemos junto con Owen (1977) como recurso natural a cualquiera parte de nuestro medio ambiente - suelo, agua, pastizales, bosques, fauna, minerales, etc., que el hombre utiliza para aumentar su bienestar. En consecuencia, la conservación de los recursos naturales conlleva dos conceptos: el primero, es el de proteger, mantener o guardar, y el segundo, es el de aprovechar y distribuir óptimamente los recursos.

Lamentablemente, este concepto de conservación no todos los investigadores o profesionistas lo entendemos en la misma forma; porque para la mayoría de ellos significa sólo proteger. Sin embargo, los hombres que se dedican a la ciencia política lo conceptualizan y manejan en forma adecuada. Por tanto, a lo largo de este trabajo entenderemos que la conservación de los recursos naturales renovables es una tarea científica,

técnica y política.

Aproximaciones al problema de la Conservación

En un trabajo anterior (Aguayo, 1984) al referirme a la conservación de los mamíferos marinos en México confronté la opinión de Owen (1977) con la de Guerásimov (1976) de la siguiente manera. Para el primero la humanidad se encuentra al borde de una crisis, está degradando su ambiente natural. Se vanagloria de sus conquistas en el espacio exterior; sin embargo, aún no sabe como administrar su especie interior. Este dilema ambiental se debe a cuatro causas principales: el aumento rápido de la población humana, a la contaminación; al excesivo consumo de los recursos y al deterioro gradual de una ética de la tierra o planeta. Luego Owen plantea que los principios fundamentales para una adecuada conservación son: sentido de responsabilidad individual; papel de los gobiernos; usos múltiples de un recurso determinado; inventario y proyectos sobre el uso de recursos e inter-relación de los recursos. En síntesis, para Owen una conservación adecuada de los recursos naturales debe aplicar los conocimientos ecológicos del hombre.

Guerásimov por su parte, plantea que los problemas de la interacción entre el ambiente (naturaleza) y la sociedad (hombre) han ocupado un lugar importante en el pensamiento científico de la humanidad, durante mucho tiempo. Luego agrega, tomando en cuenta que el número de seres humanos y sus necesidades crece sin cesar, surge como requerimiento inaplazable no sólo el efectuar una valoración objetiva del estado actual, sino también el hacer un pronóstico científico del grado y tendencias del desarrollo de la acción recíproca entre la sociedad y el medio natural. La investigación de los procesos del intercambio de sustancias y energía entre la naturaleza y la sociedad abre muchas posibilidades para el estudio cuantitativo del problema y para su modelación. Es importante hacer notar que, el pronóstico de esta interacción incluye no solo proporcionar recursos a la producción material, sino también el de mantener las propiedades del medio natural. Para Guerásimov la revolución científico-técnica ha permitido y promete a futuro posibilidades inauditas para modificar a la naturaleza en escala regional y global. En su conjunto, el problema de la relación del hombre con la naturaleza aparece como un problema de la relación entre la sociedad humana y el medio natural

circundante; o sea, es una relación social o pública, no sólo una relación ecológica, donde solo se toma en cuenta la conservación de la naturaleza y la actividad del hombre como un organismo biológico. En consecuencia, será necesario elaborar las bases científicas de la acción racional de la sociedad sobre la naturaleza. La amplitud y complejidad de este problema general requiere de un enfoque inter y multidisciplinario, paralelo a una coordinación rigurosa de las investigaciones de las diferentes ciencias, tanto naturales como sociales. El principio fundamental será el empleo racional del entorno físico, el aprovechamiento eficiente de sus recursos naturales unido a la defensa y transformación del medio natural, con miras a mejorar las condiciones de vida de la sociedad humana.

La diferencia fundamental, a mi juicio, entre las aproximaciones referidas es que en la segunda de ellas, se menciona y atiende a la actividad del trabajo de los hombres como una categoría social; por tanto, transformando a la naturaleza los hombres actúan en los marcos de determinados vínculos y relaciones sociales. Así, el concepto de recursos naturales está ligado en forma inseparable a las conexiones entre producción social y naturaleza.

Según Hurtubia (1986) el concepto de medio ambiente ha variado históricamente de una orientación que se apoyaba exclusivamente en las ciencias naturales, por otro más rico en el que han sido integrados paulatinamente los factores socio-económicos, los cuales en última instancia, son la causa de muchos problemas ambientales. De esta manera, sigue Hurtubia, se enriquecieron los objetivos del desarrollo en forma notable, subrayando la importancia de conseguir una mejor calidad de vida y de emprender un proceso de desarrollo sostenido, en vez de perseguir un incesante crecimiento de las posesiones materiales, que en su mayoría privilegio únicamente los objetivos a corto plazo. Este autor prosigue diciendo que a partir de la década de los años ochentas los países de América Latina y El Caribe, presionados por una grave crisis económica y financiera han comenzado a postergar su compromiso con la causa ambiental. Por tanto, es urgente hacer docencia para formar un nuevo espíritu entre los profesionistas de distintas disciplinas para que se empapen de la naturaleza de las interrelaciones entre población, recursos, desarrollo y medio ambiente. De otra manera los esfuerzos seguirán siendo ineficientes. Lo fundamental, según Hurtubia, será lograr un compromiso pleno de las poblaciones locales, tanto en el área rural como en la urbana, en actividades de protección y de mejoramiento ambiental.

Los encargados de formar los planes de desarrollo tendrán que enfrentar y reconocer con mayor éxito y decisión las aspiraciones y las realidades de los problemas económicos y sociales que enfrentan estas poblaciones si es que se quiere conseguir una mayor calidad de vida y, por ende, sentar un marco fidedigno para establecer nuevas formas, más armónicas de relación entre estas poblaciones y el mejoramiento ambiental. Los organismos especializados de las Naciones Unidas como el PNUMA han comprendido que los problemas ambientales tienen su origen frecuentemente en la pobreza extrema y en la carencia de un real desarrollo económico y social de los pueblos.

Objetivos de la Conservación de los Recursos Naturales Renovables

En el mismo trabajo referido (Aguayo, 1984) informé que los principales objetivos acordados para la conservación de los mamíferos marinos fueran de orden ético, ecológicos y soci-económicos. Por tanto, ahora volveré a mencionar estos objetivos así agrupados, como un ejemplo para la formulación de una política de Conservación de cualquier grupo faunístico, terrestre o marino.

Objetivos Eticos

1. No matar a los animales. Respeto a la vida de todo ser viviente máxime si se trata de mamíferos marinos que posee un grado de inteligencia alto y han mostrado una actitud amistosa hacia los seres humanos.
2. Evitar las prácticas crueles y las tensiones o "Stress" en los animales.
3. Aumentar las posibilidades de sobrevivencia de los animales.

Objetivos Ecológicos

1. Mantener la estabilidad del ecosistema.
2. Mantener la diversidad del ecosistema.
3. Mantener la reserva genética y la distribución actual de las poblaciones o especies en los diferentes ambientes.
4. Mantener las habilidades de las poblaciones animales para sobrevivir durante las fluctuaciones ambientales.

Objetivos Económicos y Sociales

1. Proporcionar alimento y productos industriales para el hombre; es decir, materia prima para diversas industrias; tanto de la espe-

- cie en cuestión como de los animales que constituyen su alimento (animales presa) y de los animales competidores de la especie.
2. Proporcionar recreación y turismo orientado a la observación de los animales y a la caza deportiva.
 3. Proporcionar diversidad cultural y ayuda a que se mantenga la tradición, especialmente en la economía de subsistencia de algunos pueblos.
 4. Proporcionar una fuente de animales de experimentación para usos científicos diversos y aumentar así nuestro conocimiento.
 5. Proporcionar beneficios educacionales y en la salud humana.
 6. Promover la domesticación de los animales salvajes como futura fuente de alimetos y de trabajo animal.

Al delinear estos objetivos, los investigadores (Anónimo, 1978a) aceptaron como Conservación la protección y uso racional del ambiente para lograr una alta calidad de vida sostenida de la humanidad; y como Manejo se entendió a los medios para alcanzar objetivos específicos de conservación; los cuales incluyen prácticas para proteger el ambiente y obtener de él unaproducción sostenida de recursos.

Un aspecto importante de hacer notar es que los objetivos de la conservación se debe orientar a largo plazo para cumplir con la sobrevivencia de las especies y de la sociedad humana; y se puedan conciliar los objetivos de protección (éticos y ecológicos) con los objetivos de aprovechamiento (socio-económicos). En la sociedad humana hay grupos de poder político y/o económico que no aceptan objetivos a largo plazo, sino que sólo aceptan objetivos a corto plazo, mientras que dura su mandato en los políticos y mientras dura su inversión en los capitalistas, complicando el manejo de los recursos naturales renovables, porque de esta manera hay que reducir a niveles tan bajos a las poblaciones animales de algunas especies, que su recuperación es un problema difícil y complejo de resolver y, a veces, imposible.

El manejo de los recursos faunísticos se mueve entonces, desde la completa protección de las poblaciones, pasando por el aprovechamiento a bajo, medio y alto nivel sostenido, hasta el aprovechamiento no sostenido y la vulnerabilidad y/o amenaza de extinción de las poblaciones explotadas.

Los objetivos éticos se logran con la completa protección de las poblaciones animales o especies; los objetivos ecológicos con el aprovechamiento

sostenido a bajo o medio nivel; y los objetivos socio-económicos con el aprovechamiento sostenido a medio y alto nivel, y luego con el aprovechamiento no sostenido; el cual trae como consecuencia la vulnerabilidad y amenaza de las especies o su extinción.

El caso de las Grandes Ballenas

El beneficio socio-económico del aprovechamiento de los mamíferos marinos y, en particular el de las grandes ballenas, fué para los países balleneros desarrollados; por tanto son esos países los responsables principales de la disminución de las poblaciones de ballenas en las aguas del Océano Austral (Cuadro 1).

Se observa en el Cuadro que de las siete especies de Mysticeti, sólo dos de ellas B. edeni y B. acutorostrata no han disminuído grandemente el tamaño de sus poblaciones. La primera debido principalmente a que sólo fué capturada en los viajes de ida y regreso al Antártico por los balleneros, por que su distribución es en aguas tropicales y subtropicales. La segunda ha aumentado el tamaño estimado de su población original, de 350,000 a 380,000 animales. Este curioso fenómeno aparente se debe a la sobreexplotación del Rorcual gigante, B. musculus; del Rorcual común, B. physalus y del Rorcual de Rudolphi, B. borealis; los cuales comparten un mismo ítem de la dieta alimentaria (Krill = Euphausia) con el Rorcual pequeño, B. acutorostrata.

Sladen (1964) adelantó la hipótesis de que la disminución de las poblaciones de ballenas en las aguas australes habría dejado un exceso de alimento disponible, Euphausia superba, para algunas especies de pingüinos y, que esta abundancia de alimento pudo haber sido la causa principal del crecimiento de la población de estas aves. Esta idea fue apoyada por Budd y Downes (1969) y por Laws (1974) para explicar el crecimiento de la población del Lobo Fino Antártico y, por Gambell (1976) para explicar el aumento de la población del Rorcual pequeño en aguas del Océano Austral.

En un trabajo nosotros (Aguayo et al. 1977) fuimos aún más lejos al informar que el exceso de Eufáusidos que quedó disponible no sólo fue útil para ser ingerido por las otras especies animales consumidoras de Krill (aves, peces, focas, lobos finos, etc.), sino que incluso sobraría una fracción, aún no calculada, de este exceso de Krill el cual podría ser aprovechado directamente por el hombre, ya sea, para su consumo directo o para el consumo de los animales domésticos.

Hoy día ya se conocen en el mercado dos productos alimenticios para el hombre cuya materia prima es el Krill: el Koral, producido por la Unión Soviética desde el año 1969 y el Tsukidani, hecho en Japón desde 1972 (Bondar y Bobey, 1974).

El Cuadro 1 también indica que el tamaño de la población de ninguna especie de mysticeto mencionado en este trabajo está por debajo de los 3,000 ejemplares en el hemisferio sur. Si sumamos el tamaño de las poblaciones que existen en el hemisferio norte informados por Evans (1987) para las mismas especies las cifras quedarían como sigue: M. novaeangliae = 10,000 ejemplares; B. musculus = 13,000 ejemplares; tomando sólo a las dos especies más sobreexplotadas. Por tanto, es arriesgado afirmar que las grandes ballenas están en peligro de extinción. Sería más justo afirmar que, con las medidas de conservación implementadas por la Comisión Ballenera Internacional, las especies mencionadas están recuperando paulatinamente el tamaño original de sus poblaciones.

Considerando todo lo anterior, se plantea que sería deseable a largo plazo para toda la humanidad que, el beneficio económico y social del aprovechamiento de las especies de cetáceos pudiera ser compartido entre todas las naciones del planeta, pues sería una de las mejores alternativas para que toda la sociedad humana cuidara de estos importantes recursos naturales renovables y, éste propósito sería el objetivo principal de su conservación y manejo.

Finalmente, siguiendo a Cade (1979) se recuerda que, con excepción de la energía solar y de la fotosíntesis, las actividades humanas representan las fuerzas más significativas que moldean el destino de la vida en el planeta, ya sea para el bien o el mal de la humanidad. Por tanto, se puede inferir que el hombre tiene la responsabilidad de las distintas formas de vida en la tierra y en los océanos y, que deberá escoger no sólo la sobrevivencia de las otras especies sino que conjuntamente la de su propia sobrevivencia.

Conclusiones

1. Se entiende por conservación a la protección y al uso racional del ambiente a fin de lograr una alta calidad de vida sostenida de la humanidad.
2. Los objetivos de la conservación se deben orientar a largo plazo para cumplir con la sobrevivencia de las especies y de la sociedad humana; y se puedan conciliar los objetivos de protección (éticos y -

- ecológicos) con los objetivos de aprovechamiento (socio-económicos).
3. El manejo de los recursos faunísticos se mueve, desde la completa - protección de las poblaciones, pasando por el aprovechamiento a bajo, medio y alto nivel sostenido, hasta el uso no sostenido y la amenaza de extinción de las poblaciones explotadas.
 4. Las medidas de conservación implementadas por los países miembros de la Comisión Ballenera Internacional han ayudado a que las especies - de grandes ballenas (Mysticeti) estén recuperando paulatinamente el tamaño original de sus poblaciones.
 5. Se propone que sería deseable a largo plazo para toda la humanidad - que el beneficio económico y social del aprovechamiento de las especies de cetáceos pudiera ser compartido entre todas las naciones del planeta, pues se estima que sería una de las mejores alternativas para que toda la sociedad humana cuidara de estos importantes recursos naturales renovables y, éste propósito sería el objetivo principal - de su conservación y manejo.

Referencias

1. Aguayo L., A. 1984. La Conservación de los Mamíferos Marinos en México. pp.151-161. In: Memorias del Segundo Simposio sobre Fauna Silvestre. Santa Cruz, Tlaxcala, México. 288 pp.
2. Aguayo L., A., R. Maturana C. y D. Torres N. 1977. El Lobo Fino Antártico, Arctocephalus gazella, en el Sector Antártico Chileno (Pinnipedia-Otariidae). Ser. Cient. Inst. Antart., Chileno, 5(1):5-16.
3. Anónimo. 1978a. Report of the Advisory Committee on Marine Resource. Working Party on Marine Mammals. FAO Fish. Rep., No. 194. Rome. 43 pp.
4. Anónimo. 1978b. Second Draft of A World Conservation Strategy. IUCN., UNEP., WWF. Morges. 96 pp.
5. Bondar, B. y P.J. Bobey. 1974. Should be eats Krill? The Ecologist, 4 (7):265-266.
6. Budd, G.M. y M.C. Downes. 1969. Population increase and breeding in the Kerguelen Fur Seal, Arctocephalus tropicalis gazella, at Heard Island. Mammalia, Paris., 33:58-67.
7. Evans, P.G.H. 1987. The Natural History of Whales and Dolphins. Christopher Helm. London. 343 pp.
8. Gambell, R. 1976. Population biology and the management of whales.

Appl. Biol., 1:247-343.

9. Guerásimov, I.P. 1976. Prefacio. pp. 1-16. In: I.P. Guérásimov (Compilador). El hombre, la sociedad y el medio ambiente. Ed. Progreso. Moscú. 435 pp.
10. Hurtubia, J. 1986. La Protección de la Vida Silvestre y su Contribución al Desarrollo en América Latina y el Caribe. pp. 143-170. In: Memoria del Primer Simposium Internacional de Fauna Silvestre. México, D.F., Vol. I. 629 pp.
11. Laws, R.M. 1974. Population increase of fur seal at South Georgia. Polar Record., 16(105):856-858.
12. Sladen, W.J.L. 1964. The distribution of the Adelie and chinstrap penguins. pp. 359-365. In: R. Carrick, M. Holdgate y J. Prevóst (Eds). Biologie Antarctique. Hermann, Paris., 651 pp.
13. Owen, O.S. 1977. Conservación de Recursos Naturales. Ed. Pax-México, México, D.F., 648 pp.

Cuadro 1. Estimación del tamaño de las poblaciones de las grandes ballenas (mysticeti) en el hemisferio sur.

Especie	Población estimada antes de la explotación	Población actual	Porcentaje
<u>B. musculus</u>	220,000	11,000	5.0%
<u>B. physalus</u>	490,000	100,000	20.4%
<u>B. borealis</u>	190,000	37,000	19.5%
<u>B. edeni</u>	30,000	30,000	100.0%
<u>B. acutorostrata</u>	350,000	380,000	108.0%
<u>M. novaeangliae</u>	100,000	3,000	3.0%
<u>E. australis</u>	100,000	3,000	3.0%

Fuente. Comisión Ballenera Internacional (Evans, 1987).

PRIMERA SESION PLENARIA

PRESIDENTE:

JACK H. BERRYMAN
EXECUTIVE VICE-PRESIDENT
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF
FISH AND WILDLIFE AGENCIES
E.U.A.

COPRESIDENTE:

LUIS ADRIAN CASTRO FANTINI
REPRESENTANTE REGIONAL SUR-PACIFICO
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
MEXICO

CRIADEROS DE FAUNA SILVESTRE COMO ALTERNATIVA DE CONSERVACION Y DESARROLLO
RURAL EN AREAS NATURALES

GRACIELA DE LA GARZA GARCIA, Directora General de Conservación Ecológica
de los Recursos Naturales

NO SE PRESENTO EL PONENTE

UN CONSEJO PARA LA VIDA

MARCO ANTONIO PASTRANA DE LA PORTILLA, CONSEJO NACIONAL DE LA FAUNA,
FRAY PAYO DE RIVERA 320, LOMAS DE CHAPULTEPEC, C.P. 11000 MEXICO, D.F.

Resumen:

En este trabajo se describen los factores que causan la disminución y extinción de muchas especies animales y vegetales.

La importancia y diversidad de la flora y fauna silvestres mexicanas y la problemática por la que atraviesan estos recursos.

Si bien es cierto que al Gobierno Federal le corresponde la conservación de la flora y fauna silvestres, las prioridades nacionales no permiten que se cuente con los recursos suficientes para la atención del "recurso olvidado".

La participación civil es una de las alternativas de solución para un país como el nuestro.

En este contexto es que se crea el Consejo Nacional de la Fauna, que es una Asociación reconocida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, como su órgano de consulta oficial y apoyo; los objetivos del Consejo son la conservación, desarrollo y aprovechamiento racional e integral de la fauna silvestre y su habitat.

Desarrollo:

El hombre moderno, olvidando que forma parte de la naturaleza y que los recursos naturales renovables como la flora y fauna silvestres tienen este carácter sólo si se usan racionalmente.

La explotación indiscriminada de estos recursos naturales ha propiciado una situación deteriorante, provocando daños en muchos casos irreversibles. Considerar el agua, el aire y la flora y fauna silvestres como bienes de libre apropiación ha sido parte de la concepción equivocada del hombre moderno, ya que la naturaleza no debe concebirse como objeto de explotación y mucho menos como algo que podemos agredir sin considerar que ésta lo pueda resentir.

El ser humano se ha significado entre los depredadores como el único, por su tenacidad e irracionalidad, capaz de dañar y exterminar especies animales y vegetales silvestres entre las que se podrían señalar varias que ya no existen más sobre el planeta.

Durante los siglos XIX y XX desaparecieron 128 especies de aves y 95 de mamíferos; desgraciadamente se encuentran en la actualidad en peligro de extinción 35 de aves, 200 de mamíferos, 80 de reptiles y anfibios y la increíble cifra de 25,000 especies vegetales. Sin embargo, también el hombre es el único ser sobre la tierra capaz de preveer y tomar medidas racionales y de analizar concientemente y determinar en su interacción con la naturaleza, qué es conveniente emprender a efecto de conservar los recursos naturales para su beneficio presente y el de futuras generaciones.

México ocupa en el mundo un lugar preponderante en cuanto a diversidad de especies de su flora y fauna silvestres, las que se desarrollan en ecosistemas que van desde desiertos hasta selvas altas perennifolias.

Lo anterior debido a su posición latitudinal, donde confluyen dos grandes regiones biogeográficas: la neártica y la neotropical, y a su variada topografía, que genera grandes extensiones de tierras altas, con las mesas del norte y centro del país y sistemas montañosos de gran magnitud. Estos factores unidos permiten variaciones en las dos regiones mencionadas.

En la antigüedad los habitantes de nuestro país convivían estrechamente con la naturaleza en perfecta armonía, utilizando sus recursos sin causar alteraciones significativas, lo que se debía a que el aprovechamiento se enfocaba íntegramente sobre un sinnúmero de especies. Desgraciadamente en la actualidad esto no sucede así y nuestro país no escapa a la problemática ocasionada por el crecimiento urbano, el desarrollo industrial, la ampliación de la frontera agropecuaria y la contaminación, factores que aunados a la cacería furtiva y al comercio ilegal de animales y plantas silvestres, han causado la reducción e incluso la extinción de algunas especies.

La gran diversidad de especies de fauna silvestre que en él habitan, significan una invaluable riqueza potencial, pero también un enorme reto para su conservación.

No es lo mismo una selva que un desierto, un manglar que un pastizal, sería un error muy costoso no advertir esta situación, cada ecosistema representa un problema diferente y por ende la solución debe ser distinta, sobre todo al sumarse el factor social, el que agrega una particularidad adicional a la problemática.

La conservación debemos entenderla en su conotación moderna, la que implica el aprovechamiento racional e integral de las especies, "el justo medio", tan grave puede ser su uso indiscriminado como llegar al otro extremo que implica el no tocarlas.

Si bien es cierto que la ecología ha cobrado a partir de la presente administración una gran relevancia y que la atribución de normar y proteger a la flora y fauna silvestres corresponde al Gobierno Federal, debemos estar concientes de que es imposible que el Gobierno de la República resuelva por sí solo todos los problemas que aquejan a la Nación.

La flora y fauna silvestres han sido a lo largo de muchos años el "recurso olvidado", olvido que no obedece a la falta de interés, sino que es el reflejo de la carencia de recursos, que se deriva de la asignación presupuestal, consecuencia ésta de las prioridades nacionales.

Al respecto, estos recursos representan para nosotros la esencia de la vida, ya que el día que la naturaleza perdiera a estos importantes elementos, los siguientes seres en desaparecer seríamos nosotros, por lo que es imprescindible que busquemos alternativas inmediatas de participación para lograr la solución.

La creación de una conciencia nacional al respecto permitirá que el problema encause su solución a través de la participación civil, que implica la incorporación de quienes laboran en la administración pública, de obreros y campesinos, de gentes del sector privado, de hom-

bres, mujeres y niños, a través de una acción coordinada que se apeque y respete la norma establecida por las instituciones nacionales.

Con motivo de lo anterior y tomando como referencia a la Ley General de Planeación, en la que se prevee el "Concurso de la Ciudadanía a través de Acciones Concertadas" y el Programa Nacional de Ecología 1984-1988, en el que se contempla "estimular la participación de todo tipo de organizaciones sociales y privadas, para la atención de los problemas de carácter ecológico", el 21 de noviembre de 1985, se crea el Consejo Nacional de la Fauna, organismo de carácter civil, conformado para abocarse al diseño y ejecución de programas tendientes a la conservación, desarrollo y aprovechamiento racional e integral de la fauna silvestre y su habitat, en el territorio nacional, mismo que el 24 de enero de 1986, fue reconocido por acuerdo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, como su órgano de consulta y apoyo en materia de fauna silvestre de uso cinegético, confiriéndole funciones entre las cuales vale la pena destacar las siguientes:

- . Proponer la adopción de medidas para regular la conservación, desarrollo y aprovechamiento de la fauna silvestre de uso cinegético.
- . Consolidar la continuidad de programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo, en esta materia.
- . Instrumentar y ejecutar campañas de comunicación, divulgación y difusión respecto a la importancia que tiene la fauna silvestre y su habitat para la formación de una conciencia ciudadana, y
- . Promover y fomentar programas que contribuyan a la conservación canalizando aportaciones de recursos técnicos, económicos y materiales, nacionales y extranjeros, provenientes de quienes interesados en estos fines, recurren al organismo como el instrumento para tal efecto.

La Asociación tiene el carácter de órgano desconcentrado por participación, esta fórmula jurídica asienta precedente importante en la vida nacional, pues es la primera vez que la iniciativa privada tiene ingerencia en los programas y acciones del Gobierno Federal.

Como el Consejo Nacional de la Fauna es iniciativa privada, no está afectado por los relevos institucionales ni los cambios de políticas y prioridades; lo que garantizará el llevar a término los proyectos de corto, mediano y largo plazos, que es la única manera de obtener resultados al trabajar con fauna silvestre, por otra parte, es un organismo autónomo en cuanto a sus recursos económicos y no empezará ningún proyecto para el cual no cuente con los recursos necesarios para llevarlo a término.

El Consejo Nacional de la Fauna está conformado por un Comité Ejecutivo Nacional y por un Comité Ejecutivo Estatal en cada una de las Entidades Federativas en la República, estos Comités son realmente los órganos operativos a través de los cuales se desarrollan los programas el Comité Ejecutivo Nacional es el órgano coordinador y normativo.

La Asociación está vinculada a instituciones y organismos nacionales extranjeros e internacionales, similares o afines para intercambiar conocimientos y experiencias y coordinar trabajos conjuntos.

Dentro de las acciones que esta Asociación tiene previstas realizar se encuentran las siguientes:

- a) Obtener y administrar los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para el cumplimiento de los fines de la Asociación.
- b) Colaborar con el Estado en los programas y acciones tendientes a la conservación, desarrollo y aprovechamiento racional e integral de la fauna silvestre de uso cinegético y su habitat.
- c) Apoyar, realizar y financiar estudios, investigaciones y cualquier otra actividad técnica o científica que se relacione con los objetivos anteriores.
- d) Promover la participación de los diversos sectores de la población en la Asociación y en los programas que inicie y lleve a cabo en ejecución de sus fines.
- e) Opinar y recomendar a las autoridades competentes sobre la crea-

ción y adecuación de las disposiciones jurídicas relativas a la --
fauna silvestre y su habitat.

- f) Realizar campañas de comunicación social, a fin de orientar y concientizar a la población sobre la conservación, desarrollo, uso, -
manejo y aprovechamiento racional de la fauna silvestre y su habi-
tat.
- g) Coadyuvar en la capacitación y adiestramiento de los habitantes de
las zonas rurales interesadas en la fauna silvestre y su habitat,-
para procurar el mejoramiento de sus niveles de bienestar.
- h) Contribuir a la difusión y fomento de los oficios y carreras a ni-
vel técnico y profesional, relacionados con los fines de la Asocia
ción y promover becas en instituciones nacionales y extranjeras.

Actualmente el Consejo Nacional de la Fauna está desarrollando impor-
tantes proyectos en colaboración con la Secretaría de Desarrollo urba-
no y Ecología y con el Departamento del Distrito Federal, entre los -
que figuran, el Programa Integral del Borrego Cimarrón, que incluye -
el estudio de la situación actual de las poblaciones de esta importan-
te especie mexicana en los Estados de Baja California, Baja Califor--
nia Sur y Sonora.

Operación Texano, que es un programa que tiene como objeto el control
y regularización del venado cola blanca texano, en los Estados de Nue-
vo León, Coahuila y Tamaulipas, para procurar su conservación, desa-
rrollo y aprovechamiento racional e integral.

Además de lo anterior, en breve aparecerá a través de los medios masi-
vos de comunicación, una campaña de comunicación social con el objeto
de difundir la importancia de la flora y fauna silvestres y apoyará -
la concientización de la población en su conjunto respecto a la con-
servación, desarrollo y aprovechamiento racional e integral del recur-
so.

Para la realización de sus programas, el Consejo Nacional de la Fauna
afrenta un importante esfuerzo logístico y de coordinación, por lo --

que requiere de la participación y apoyo de quienes se identifican y comprometen con sus fines.

El Consejo Nacional de la Fauna será importante si cuenta con el apoyo decidido de los interesados en la salvaguarda de la fauna silvestre y su habitat, derecho y herencia de las generaciones por venir.

The National Wildlife Federation: Fifty Years Of Conservation Accomplishments With A Look To The Challenges Of The Twenty-First Century

J. SCOTT FEIERABEND, National Wildlife Federation. E.U.A.

Abstract: In March 1986, the National Wildlife Federation (NWF) celebrated its 50th Anniversary in Washington, DC. This historic occasion provided an opportunity not only to reflect on our past growth and accomplishments, but to look to the future and the conservation challenges all of us will face in the twenty-first century.

Founded by a handful of conservationists in 1936, the NWF has grown to become the world's largest not-for-profit conservation-education organization with more than five million members and supporters. The NWF's mission, to be the Nation's most responsible and effective conservation education organization promoting the wise use of natural resources and the protection of the global environment, is accomplished in a variety of ways. These include development of sound and stimulating information and education programs, development and implementation of programs that address the scientific, legal, legislative, cultural, and other institutional needs for the conservation of natural resources, and development of effective affiliate organizations in the United States and abroad.

Although the organization's central mission, to promote the conservation and stewardship of our natural resources, has not changed in the past 50 years, the way we fulfill this mission has changed and will continue to change. If professional natural resource managers are to continue to be an effective voice in shaping conservation policy, then it is incumbent that they keep pace with the rapidly changing way in which our society's leaders conduct business.

"ASPECTOS GLOBALES Y REGIONALES EN LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE"

José Lizárraga Reyes, Director del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

En primer lugar, quisiera expresar mi profundo reconocimiento a los organizadores de este Segundo Simposium Internacional de Vida Silvestre, por la gentil invitación que le han extendido al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, para participar en este importante encuentro; y, al mismo tiempo manifestar nuestras más sinceras felicitaciones y nuestro deseo por el mayor éxito en las deliberaciones que hoy se inician, cuyos resultados todos esperamos constituyan un apoyo al concepto y a la práctica del desarrollo sostenido, en beneficio de la humanidad actual y futura.

Para destacar la significativa importancia de las especies silvestres en el desarrollo de la humanidad y su medio ambiente, es necesario que empiece por plantear algunos puntos de referencia para luego ubicar las políticas y acciones del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y lo que dicho Programa propone para el corto y largo plazo en lo relativo a la flora y fauna silvestres.

Así, comenzaré por decir que el desarrollo es la utilización y modificación de los elementos de la biosfera, mediante la intervención de otros recursos aportados por la sociedad para el logro de sus objetivos en los planos espiritual y material en el espacio y en el tiempo.

Para que este desarrollo sea sostenido, es indispensable que, entre sus objetivos, figure la protección y mejoramiento de la base natural que lo sustenta, de tal manera que se pueda retroalimentar ese desarrollo en forma permanente, en un proceso de paulatino mejoramiento de la calidad de vida, ante crecientes exigencias cuantitativas por razones demográficas y económicas.

El desarrollo sostenido conlleva una estrategia del medio ambiente,

que debe estar al mismo nivel que las relativas a la paz, la población, el orden económico, los derechos humanos, la superación de la pobreza, el suministro de alimentos, etc.

Esta estrategia del medio ambiente debe garantizar que las modificaciones del medio redunden en forma duradera en beneficio de la supervivencia y del bienestar; y, que el aprovechamiento de los recursos naturales renovables no perjudique a su regeneración y mejoramiento.

Se ha venido haciendo mas claro que el desarrollo, como proceso manejado para incrementar mentalmente la consideración de que se debe satisfacer las necesidades de la actual generación sin comprometer las posibilidades para que las próximas generaciones puedan satisfacer las suyas propias.

Un desarrollo duradero debe valorar la vida silvestre en todas sus manifestaciones, base de los recursos vivientes domesticados, fuente y abrigo de mucho de lo que puede mantener y mejorar a éstos; y, en sí misma, de una incalculable importancia por su utilidad en el bienestar de la humanidad.

La vida silvestre aporta una diversidad muy grande de productos a la atención de las necesidades del desarrollo en términos de alimentación, vestido, medicamentos, elementos para la investigación científica, forraje, recursos genéticos, semillas, recursos para el control de plagas y enfermedades en la agricultura, materiales de construcción y materia prima para la industria.

Se ha comprobado que las especies silvestres contribuyen en forma muy importante y hasta indispensable a muchas economías locales, las que muchas veces no se tienen en cuenta por las dificultades en calcular su valor, porque se manifiesta en buena parte de la economía oculta o ignorada por las zonas rurales, el mercado de trueque y el comercio ilegal; que pone en peligro la existencia de estos recursos por exceso de su explotación y por el deterioro de sus habitats; y, que pueden plantearse equivocadas medidas de seguridad cuando no peligrá precisamente una especie, pero sí algunos de sus genotipos o su habitat.

Uno de los principales problemas que continúa perjudicando a la deseable equilibrada relación entre conservación y desarrollo es el crecimiento de las demandas sociales y económicas, por la presión que éstas determinan sobre el uso de la tierra en general y por la artificialización del medio en particular, en nuestra región además dentro de una situación de pobreza crónica y crisis financiera, que determina un círculo vicioso que no puede romper el estilo de desarrollo depredador que aun se practica y que produce resultados invalidentes y sin mayores perspectivas.

Sin embargo, al mismo tiempo que se extiende el concepto del desarrollo sostenido, la ciencia va proporcionando mejores elementos para la valoración de la vida silvestre en tres niveles de diversidad: Ecológica, por la existencia tan abundante de distintos habitats; Biológica, por el elevadísimo y prácticamente desconocido número de especies que estos habitats albergan; y, Genética, por la posibilidad de variedades de cada especie.

Queda todavía un largo camino por recorrer, se conoce apenas una centésima parte de las especies vegetales de la tierra y una proporción aun menor de las especies animales, a pesar del convencimiento de que la supervivencia de la vida silvestre puede asegurar que el hombre pueda disfrutar de alimentos nuevos y mejorados, nuevos medicamentos y nuevas materias primas para la industria.

Así lo entendieron los gobiernos de los países reunidos en Estocolmo, en 1972, en la histórica Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, cuando solemnemente proclamaron, entre otros principios, los siguientes:

PRINCIPIO 2

Los recursos naturales de la tierra, incluidos el aire, el agua, los suelos, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación según convenga, y

PRINCIPIO 4

El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y fauna silvestres y su habitat que se encuentra actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico, debe atribuírse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y fauna silvestres.

Pues bién, ese espíritu ha animado en todos estos años una serie de actividades del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Para referirnos solamente a lo acontecido en el último tiempo, cabe señalar que en junio del año pasado, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, aprobó dos importantes documentos y decidió recomendar a la Asamblea General de Naciones Unidas el examen y adopción de dichos documentos, como efectivamente ocurrió, en forma unánime, en el más alto foro internacional, a fines de 1987.

Uno de esos documentos titulado "Nuestro Futuro Común", es el informe preparado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, presidida por la Sra. Gro Harlem Brundtland, Primera Ministra de Noruega.

El otro se denomina "Perspectiva Ambiental hasta el Año 2000 y más Adelante" y fue elaborado por un comité intergubernamental, formado por el marco del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Ambos documentos son el producto del trabajo de preclaras personalidades científicas y políticas, y reservan un lugar destacado a la vida silvestre.

Así, el informe denominado "Nuestro Futuro Común" dedica especial atención a las especies silvestres, puntualizando que la "tarea con que se enfrentan hoy las naciones es más decidir si la conservación es una buena idea, sino más bien como se la puede realizar en pro

del interés nacional y con los medios de que dispone cada país".

Ese documento significa un importante aporte a la sensibilización de los encargados de la adopción de las decisiones en el plano nacional de los organismos intergubernamentales y no gubernamentales, de la actividad económica en todas sus formas y de la sociedad en general.

Por su parte, el documento "Perspectiva Ambiental" refleja un amplio consenso sobre los enfoques para proteger y mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de la población, en todo el mundo hasta el año 2000 y más adelante, y expresa claramente "La salvaguardia de las especies es una obligación moral de la humanidad, y resulta fundamental para mejorar y sostener el bienestar humano".

El objetivo general que propone la "Perspectiva Ambiental" para el desarrollo sostenible es la ordenación prudente de los recursos de que dispone el mundo, junto con la rehabilitación de los medios que se hayan explotado en forma errónea o se hayan degradado.

Por otra parte, en la celebración del Primer Período Extraordinario de Sesiones del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente que tuvo lugar en el mes de marzo del presente año, se consideró y aprobó el Programa de Mediano Plazo para el Medio Ambiente a nivel de todo el Sistema de Naciones Unidas 1990-1995 y las "Estrategias del Sistema de Naciones para el Medio Ambiente" que señalan que la conservación de los ecosistemas naturales y el mantenimiento de la diversidad ecológica constituyen uno de los más apremiantes problemas de nuestros tiempos, entre otras razones porque son incontables las especies de plantas y animales que todavía no se han descubierto o están insuficientemente conocidas.

El indicado documento plantea una estrategia global para todo el sistema de Naciones Unidas y propone las acciones que será necesario realizar para el logro de una diversidad de objetivos específicos, relativos a la difusión de los conocimientos actuales, el incremento de los mismos, la conservación de los recursos genéticos, el entrenamiento de personal, la explotación de especies silvestres, los acuerdos inter-

nacionales; el desarrollo de una conciencia colectiva y la formulación y ejecución de estrategias nacionales de conservación.

Es oportuno recordar que la "Estrategia Mundial para la Conservación", elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre, con la cooperación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la FAO y la UNESCO, y que se dió a conocer en 1980, constituyó el planteamiento pionero, equilibrado y universal sobre los beneficios que se pueden lograr mediante un desarrollo con racionalidad ecológica.

Los organismos que proclamaron la "Estrategia Mundial para la Conservación" siguen persiguiendo que los gobiernos profundicen en el concepto de los principios enunciados y realicen acciones que se inspiren en ellos, intensificando medidas de conservación y protección de la vida silvestre, mediante la incorporación de planes de conservación dentro de la concepción y ejecución de los planes nacionales de desarrollo.

Asimismo, la "Carta Mundial de la Naturaleza" que fue aprobada por las Naciones Unidas en 1982, consigna principios universales de conservación para guiar la armónica relación entre el hombre y la naturaleza, y relativos al respeto que deben merecer los procesos esenciales de la naturaleza, tanto en la tierra como en el mar, por la necesidad de garantizar su supervivencia, mediante la administración más prudente de sus recursos para mantener un óptimo nivel de productividad y que esta sea continua, ya que de lo contrario se pone en riesgo a la civilización actual.

Además, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ha participado y está comprometido en diversas actividades de gran importancia para fortalecer e impulsar la conservación de la vida silvestre, debiendo ser destacados cuatro instrumentos globales de legislación ambiental internacional en el campo de la conservación:

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, conocida como "CITES"; la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silves-

tres; la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural; y, el Convenio sobre las Marismas de Importancia Internacional, especialmente aquéllas que son habitats de aves acuáticas.

En lo que atañe al nivel regional, desde hace un par de años se ejecuta el "Programa sobre Protección y Conservación del Patrimonio Cultural y Natural y Areas Protegidas", que se refiere al manejo de la vida silvestre y de sus habitats, y a cargo de la FAO y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

El "Programa sobre Protección y Conservación" responde a la urgencia de brindar mayor atención a los problemas surgidos a raíz del incremento alarmante de la tasa de deterioro de todo el ámbito de la vida silvestre en extensas partes de la región.

Paralelamente promueve la adopción de un manejo adecuado de los recursos vivientes silvestres con miras a lograr un rendimiento sostenido y un uso múltiple de ellos, dentro del contexto de una planificación global del uso de la tierra y en el marco de la "Estrategia Mundial de la Conservación".

Se reconoce que para el logro de esos propósitos, es un requisito indispensable que las actividades de manejo y desarrollo de los recursos de áreas silvestres deben contar con personal adecuadamente capacitado en todos los niveles, como también es necesario intercambiar y dar a conocer nuevas tecnologías y experiencias entre los países de la región; y atender, especialmente a la participación de la población local y a la integración de programas en el ámbito socio-económico del desarrollo duradero.

En resumen, sus objetivos se refieren al reforzamiento de las competencias técnicas y profesionales, a la coordinación de actividades e intercambio de información, y a la integración de la planificación y manejo de todo lo que tiene que ver con la vida silvestre, con las estrategias nacionales de conservación y a los planes de desarrollo de los gobiernos de la región.

Cabe mencionar que los gobiernos de la región, en los últimos años han incrementado el número y extensión de las áreas protegidas, que en la actualidad superan los 52 millones de hectáreas, equivalentes a casi el 2.6% del total de la superficie regional o al conjunto del istmo centroamericano.

El sistema de Naciones Unidas y los organismos internacionales especializados tienen muy presente la atención que merece la problemática de la vida silvestre, dentro de la inserción de la consideración del medio ambiente en la concepción del desarrollo sostenible.

Ese interés corresponde también a la evidencia de la importancia que reviste la conservación de los recursos naturales vivientes silvestres en todo el mundo; y, en forma especial, en regiones que, como la de América Latina y el Caribe, por su enorme riqueza en especies y por la presión que sufren esos recursos, son peligrosamente vulnerables.

Donde, justamente por esa situación, pueden surgir iniciativas hasta hace poco insólitas, que conjugando la atención a dos graves problemas, logran canjear deuda externa por conservación de vida silvestre.

La imaginación tiene que intensificarse cuando se conoce que, con un ritmo antes nunca visto, están desapareciendo vastos depósitos de diversidad biológica, precisamente cuando la ciencia está aprendiendo a valorarlos, tanto en las especies que contienen como en las variedades que hay dentro de ellas, para el progreso de la ingeniería genética y lo que éste conlleva en beneficio de la humanidad.

En efecto, la biotecnología y la ingeniería genética ofrecen un campo insospechado y que los países en desarrollo deben saber utilizar como herramienta de negociación ya que la mayor reserva de germoplasma se encuentra en estos países y por lo tanto un valor incalculable.

En un reciente estudio llevado a cabo por la Organización Internacional del Trabajo (OTI), señala que el potencial financiero en el mercado mundial en biotecnología sólo en la agricultura se calcula conservadoramente en 50,000 millones de dólares estadounidenses.

Este rico material genético existe únicamente en los países del sur, ya que en el norte desaparecieron por la presión de los glaciares.

Si bien es cierto que el cultivo de plantas transformadas por la biotecnología no se desarrollará plenamente hasta mediados del próximo lecenio, debemos estar preparados y analizar las repercusiones socio-económicas y que en ese proceso se valore adecuadamente a los países que son poseedores de estos inmensos recursos.

Se estima que, de seguir las tendencias actuales, para fines de siglo la pérdida de especies en la selva húmeda tropical del continente será de un tercio a la mitad de la variedad que caracterizó a ese bioma.

La acción tiene que incrementarse cuando el desafío se agiganta, en la medida en que se comprueba que es necesario corregir radicalmente el rumbo del desarrollo superando incluso el enfoque habitual de la conservación con sólo la declaración de áreas protegidas.

Por otra parte, se va en muchos casos olvidando el valioso legado de las primitivas culturas de la región, que crearon y maduraron en milenios poderosas civilizaciones, que valoraban y manejaban con sorprendente sensatez los recursos de la naturaleza, practicando la conservación con acciones que significaban anticipar las preocupaciones y prevenir los problemas por la presión a la naturaleza que consideraban que se manifestaba pródiga mientras se la respetaba.

Ahora, anticipar y prevenir significa encarar los problemas de agotamiento de las especies mediante estrategias que combinan los procesos de conservación y desarrollo sostenible, en los que deben intervenir los órganos estatales, los organismos no gubernamentales, las empresas privadas y la sociedad en general, para contener la destrucción de los depósitos de la diversidad biológica, a la vez que se persiguen y alcanzan los objetivos de este desarrollo.

TODOS ESTAMOS COMPROMETIDOS

Si el escaso conocimiento que tiene la humanidad sobre la vida silvestre nos muestra una situación muy preocupante, es una responsabilidad colectiva y una responsabilidad individual que nos pongamos a la altura de las circunstancias y actuemos en consecuencia.

MUCHAS GRACIAS

**EL FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA (WWF)
Y LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES EN MEXICO**

POR

MARIO A. RAMOS Y CURTIS FREESE

WORLD WILDLIFE FUND

1250 24th St. NW.

Washington, D.C. 20037

EUA

**TRABAJO PRESENTADO EN EL
SEGUNDO SIMPOSIUM INTERNACIONAL
DE VIDA SILVESTRE
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
ACAPULCO, GUERRERO
17-20 MAYO DE 1988**

INTRODUCCION

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) es una organización internacional de carácter privado dedicada a la conservación de la diversidad biológica a nivel mundial. Fue fundada en 1961 y a la fecha está integrada por 23 capítulos nacionales en cinco continentes (Africa del Sur, Alemania Federal, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Holanda, Hong Kong, India, Inglaterra, Italia, Japón, Malasia, Noruega, Nueva Zelândia, Pakistán, Suecia, y Suiza), y un secretariado internacional en Suiza. La organización tiene un presupuesto anual combinado de 70 millones de dólares americanos y una membresía de más de dos millones a nivel mundial. Desde su fundación, el WWF ha trabajado en 104 países implementando más de 1,300 proyectos de conservación ambiental, y colaborando con más de 500 organizaciones públicas y privadas de conservación ambiental en el mundo para alcanzar sus objetivos. Colabora con países en desarrollo buscando fortalecer el liderazgo en el área de conservación ambiental; con organizaciones locales para incrementar su capacidad de trabajo; y colabora con los líderes locales buscando alternativas en el uso sostenido de los recursos naturales, con miras a encontrar el balance adecuado entre las actividades de desarrollo social con las de la conservación ambiental a nivel local.

La organización apoya proyectos técnica y económicamente en una amplia gama de categorías. Respalda actividades para la

planificación, desarrollo y manejo de áreas naturales protegidas o por proteger; financia proyectos de investigación orientados hacia un manejo de especies de plantas, animales o de ecosistemas; promueve programas de educación ambiental diseñados para incrementar una concientización ecológica y una ética ambiental; colabora en el fortalecimiento y desarrollo institucional de organizaciones relacionadas con la problemática conservacionista; y apoya la preparación de técnicos y profesionales que incrementen la efectividad de trabajo en cualquiera de estas áreas.

Los Programas del WWF en América Latina y el Caribe están dirigidos desde la oficina del WWF en Washington. Todas las solicitudes de apoyo económico de esta región remitidas a cualquier oficina nacional o internacional de WWF son enviadas a la oficina en Washington para su revisión, y en caso de ser aprobadas, su administración y manejo. En Washington hay un grupo de técnicos responsables de las diversas áreas programáticas, cada uno de los cuales cubre una subregión geográfica específica y son los responsables directos de los diversos proyectos individuales. Existe también una serie de programas que enfocan actividades de carácter inter-regional. Estos programas incluyen en el presente: Manejo Forestal Tropical, Plantas, Primates y el de apoyo a Organismos No Gubernamentales (ONG).

El propósito de esta ponencia es explicar brevemente porque México ocupa un puesto alto en las prioridades de conservación del WWF, los tipos de proyectos en que el WWF está colaborando, y

aspectos de la estrategia para el futuro desarrollo del programa del WWF en México.

MEXICO Y SU DIVERSIDAD BIOLOGICA

México es una prioridad para la conservación debido primordialmente a su alta diversidad de ecosistemas y de especies de flora y fauna. Es el tercer país más grande en América Latina después de Brasil y Argentina, y es el 14avo a nivel mundial con 1,972,544 km cuadrados de superficie, 10,000 km de litoral costero, 500,000 km cuadrados de plataforma continental, 1.600,000 hectáreas de superficie estuarina y 12,500 km cuadrados de lagunas costeras. México ocupa uno de los primeros seis lugares a nivel mundial por su riqueza biológica, y es considerado como un país de megadiversidad por Mittermeier (1988:152-153). Presenta una gran variedad de habitats, desde vegetación tropical húmeda hasta grandes extensiones de zonas desérticas. Entre estos extremos comunmente encontramos diferentes tipos de bosques (pinares, encinares, mixtos, tropicales húmedos y secos, mesófilos, etc), humedales, manglares, pastizales, etc. En adición, México se localiza entre dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, facilitando la combinación de elementos boreales y tropicales de la biota Mexicana. La topografía es muy compleja y existe una gran variabilidad climática y edafológica, creando todo el complejo un conjunto único de riqueza natural a nivel mundial.

El país tiene la más alta diversidad mundial de reptiles (692 sp. de los cuales 53% son endémicos), y anfibios (285 sp. y

63% son endémicos); la más alta diversidad de mamíferos (439 sp. y 32% son endémicos) en el Neotrópico y es solo segundo a Indonesia a nivel global; es segundo a Brasil en el número total de vertebrados terrestres. En término de especies endémicas, los vertebrados terrestres Mexicanos incluyen el mayor número de endemismos en la Region Neotropical. El país tiene 30% más de especies de aves que los Estados Unidos y el Canadá juntos, y alberga el 51% de las aves migratorias provenientes de las regiones nortefias de Norte América. Otras especies migratorias son también un componente importante en la fauna Mexicana: mariposas, peces, tortugas, ballenas, y murciélagos viven estacionalmente en México y son buenos ejemplos de la naturaleza compartida de nuestros recursos naturales con otros países en el planeta.

La flora Mexicana es también muy rica en diversidad de especies y endemismos. Existen más de 2,000 géneros de plantas con flores, con aproximadamente 30,000 especies. Más de 300 (15%) de estos géneros y aproximadamente el 50-60% de las especies de plantas con flores son endémicas del país (Ramamoorthy y Lorence, en prensa). Hay más de 1,000 especies de helechos, aproximadamente 2,300 especies de briofitas, y la microflora de hongos y algas es también muy rica. En términos de la cubierta forestal tropical, México ocupa el cuarto lugar en el Neotrópico despues de Brasil, Perú y Colombia y es el séptimo a nivel mundial. Por esto, México tiene una de las floras más diversas y originales del planeta.

México es también un gran mosaico cultural. Mendizabal y

Jimenez (1939) reportan la existencia de al menos 125 dialectos vivos previa a la época de la conquista y Villa Rojas y Beltrán (1978) y Longcre (1972) documentan la existencia de 56 a 75 dialectos usados en el presente, infiriendo con esto la existencia de un número igual de grupos culturales. La riqueza cultural Mexicana esta siendo destruida tan rapidamente como la riqueza natural (Ordoñez Díaz 1986:2).

NECESIDADES DE CONSERVACION EN EL PAIS

Las necesidades humanas, los métodos agrícolas y silvícolas inadecuados, y las operaciones industriales enormes, entre otros factores, estan destruyendo rapidamente los ricos recursos naturales nacionales. Los datos sobre la deforestación ocurrida por la expansión de la frontera agropecuaria, fuego, la urbanización y otros factores, muestran claramente que estos disminuyen la cubierta vegetal natural en forma significativa. Estimaciones recientes sobre las modificaciones de habitats naturales primarios han variado entre 400,000 hectareas al año (González Pacheco 1978), 700,000 (Landy 1981) y 1.5 millones de hectareas (Toledo, en prensa).

El país no cuenta un plan nacional definido para conservar la diversidad biológica. El Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas coordinado por SEDUE es inadecuado para conservarla. La carencia de una síntesis sobre la información existente de la biota Mexicana y la escasa protección de los ecosistemas del país crean una situación difícil para identificar las especies o ecosistemas que estan amenazadas y ameritan una atención inmediata. En adición muchas de las áreas incluidas dentro del

sistema son pequeñas, con escaso personal y presupuesto bajo para que funcionen adecuadamente, y la gran mayoría enfrentan serios problemas dado el fuerte impacto humano (agricultura, ganadería, tenencia de la tierra, desforestación, etc.). Incluso algunas áreas de las más importantes, no obstante su alta diversidad o endémismo, no se encuentran bajo ninguna categoría de protección. Las cifras más recientes disponibles de Toledo y Lascurain (1983) y Perez Gil et al. (en prensa) indican que sólo aproximadamente entre el 0.8% y el 1.0% del territorio nacional se encuentra bajo alguna categoría de protección, cifra baja cuando se compara con otros países de América Latina.

Esta amenaza a la gran diversidad de especies y ecosistemas que se encuentra en México demanda una aproximación de manejo y aprovechamiento que es muy compleja y para la cual estamos apenas asentando las bases técnicas para llevarla a cabo. Además, dada la situación actual del país, es claro que éste podría beneficiarse con la ayuda y cooperación financiera y técnica de la comunidad internacional que trabaja en la conservación ambiental, y que con frecuencia ayuda en la búsqueda de soluciones para esta problemática.

A pesar de las complejidades existentes, en México se han desarrollado modelos importantes para el establecimiento de áreas naturales protegidas, tales como las Reservas de la Biosfera de Mapimi, Michilia, Sian Ka'an y Manantlán y reservas ecológicas como El Triunfo y la Reserva Monarca. México podría servir como modelo para este proceso de actividades de conservación en otras partes del mundo. Los esfuerzos realizados en el manejo

sostenido de recursos naturales en algunas de las reservas de la biosfera de México (v. gr. Sian Ka'an y Manantlán) probablemente representan algunas de las mejores oportunidades para establecer proyectos piloto de desarrollo y demostración del uso de flora y fauna silvestres y ecosistemas naturales.

Sin embargo, México se encuentra necesitado de desarrollar e implementar una estrategia nacional que le permita conservar sus recursos naturales en forma efectiva. Tres podrían ser sus objetivos básicos, los cuales claramente se señalan en la Estrategia Mundial para la Conservación (IUCN, 1980): mantener los procesos ecológicos y los sistemas vitales esenciales, preservar la diversidad genética y permitir el aprovechamiento sostenido de las especies y ecosistemas.

Los años restantes a este siglo pueden representar la última oportunidad para proteger áreas importantes de habitats naturales en el país. Tendremos que desarrollar mecanismos efectivos que aseguren su protección, considerando las necesidades humanas y sus comunidades como una parte integral del proceso de conservación ambiental. Sin embargo, considerando que las áreas protegidas representan solo una forma de manejo de recursos naturales, y que la gran mayoría de los recursos naturales se encuentran fuera de ellas, existe una necesidad inmediata de modelos apropiados de desarrollo que sean ambiental y culturalmente adecuados.

ACTIVIDADES ACTUALES DEL WWF EN MEXICO

El WWF ha patrocinado una serie de proyectos realizados en México desde 1968 hasta la fecha, cubriendo una amplia gama de

actividades. Estas incluyen estudios de aves migratorias en los trópicos, tortugas marinas en la costa Pacífica y mariposas monarca en las sierras de Michoacán y el Estado de México, y la conservación de ecosistemas costeros y bosques, pastizales y zonas desérticas a través del manejo de áreas silvestres. Además, nuestros proyectos están colaborando en proyectos de capacitación técnica y de desarrollo de ONGs para fortalecer la infraestructura institucional que enfoca los problemas de conservación.

El WWF está trabajando en regiones geográficas donde existen grandes presiones sociales. Por ejemplo, en Chiapas la vegetación natural enfrenta tremendas presiones por la ganadería extensiva, el desarrollo agrícola, los asentamientos humanos regulares e irregulares, etc. Aquí, el WWF está colaborando con el Instituto de Historia Natural del estado para preservar dos de las áreas boscosas más importantes, las reservas del Ocote y el Triunfo.

En el estado de Quintana Roo, el WWF colabora con organizaciones Mexicanas buscando reducir la conversión de áreas boscosas a pastizales, investigando nuevas alternativas alimentarias para el ganado, las cuales reducirían la cantidad de pastizales necesarios para alimentarlo, y colabora con ganaderos locales mostrando como trabajan estas técnicas.

En Michoacán el apoyo del WWF brindado a la organización Monarca, A.C. para el establecimiento de la reserva ecológica Monarca, ha facilitado su designación y reconocimiento oficial por las autoridades federales; la idea central del proyecto

incluye una combinación de la protección de los recursos naturales locales, el manejo inteligente del recurso forestal en, y alrededor de, la reserva y el turismo; combinación que beneficia en forma más efectiva la economía local a largo plazo, en comparación con las actividades agrícolas y forestales que típicamente se desarrollan en la zona. Estas últimas amenazan y destruyen rápidamente el ecosistema natural de la región.

Así mismo, el WWF ha colaborado con autoridades e investigadores en Jalisco desde 1985 para establecer la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, que protege áreas claves de bosque mesófilo y el habitat de Zea diploperennis, el teosinte perenne endémico de la zona, el cual puede ser utilizado para incrementar la resistencia a enfermedades de los híbridos del maíz. El WWF no solo ha colaborado en el establecimiento de la reserva, sino también ha dirigido apoyo económico para fortalecer el Laboratorio Natural "Las Joyas", el centro de investigación local responsable de la implementación del plan de manejo de la Reserva. Este plan incluye además la protección de félidos como el jaguar, más de 220 especies de aves y aproximadamente 3,000 especies de plantas así como el maíz perenne. El proyecto de la Sierra de Manantlán proporcionará a las comunidades humanas que viven en la zona la oportunidad de definir actividades de desarrollo que son ecológicamente sensatas y, por medio de campañas de educación, incrementará su comprensión sobre la importancia de la reserva para la existencia de las comunidades naturales y humanas.

En mayo de 1987, el WWF patrocinó una reunión de científicos

Mexicanos, organizada por cinco instituciones nacionales, para identificar prioridades de conservación biológica y áreas naturales, con miras a sugerir su protección con bases más científicas y sistemáticas. Los asistentes a esta reunión identificarán 78 áreas claves para la conservación de ésta riqueza natural. Solo 22 de ellas (28.1%) tienen un decreto oficial que las protege legalmente. Veintisiete áreas se identificarán como de importancia internacional y solo 9 de ellas (33%) están legalmente protegidas. Los criterios para priorizar estas áreas se basarán en prioridades biológicas, utilizando consideraciones ecológicas, vegetacionales y fisiográficas y en una regionalización ecológica del país propuesta por Toledo (en prensa). La reunión concluyó sugiriendo que las consideraciones biológicas constituirían el primer paso en la identificación de estas unidades, sin embargo, se reconoció que era crítico el incluir consideraciones de tipo social, económico y político para lograr su protección efectiva. La integración de estos factores nos ayudaría a definir aquellas unidades que podrían conservarse como áreas naturales protegidas exitosamente.

Como es claro en los ejemplos arriba mencionados, el WWF ha tenido, tiene y tendrá un interés serio y a largo plazo para colaborar con los Mexicanos en la protección y manejo de la importante diversidad biológica del país.

LA ESTRATEGIA DE CONSERVACION DEL WWF EN MEXICO

La definición de la estrategia para las actividades del WWF en el país deberá considerarse como un proceso en constante evolución. Dedicará un tiempo importante para la generación de

información, procesamiento, análisis y evaluación. Basandose en esto, llevará a cabo un proceso de planificación. Sin embargo, todos los proyectos a la fecha apoyados, necesitarán ser evaluados en términos de los objetivos inicialmente propuestos para determinar hasta que punto estos se han alcanzado.

Así también, nuestro conocimiento actual de las instituciones públicas y privadas, de los individuos, y el papel y habilidades potenciales que ellos tienen en programas de conservación es todavía limitado. Además, están ocurriendo cambios rápidos en el campo de la conservación añadiendo nuevos individuos, actividades e instituciones constantemente. Estos factores, adicionados a la gran complejidad política, socioeconómica, biogeográfica y cultural dificultan el mantener nuestro conocimiento actualizado en el movimiento conservacionista Mexicano, y el llevar a cabo acciones efectivas inmediatas en ésta importante área del bienestar humano.

Nuestro programa estratégico preliminar enfoca seis puntos básicos, los cuales se enlistan primero y describen a continuación:

- 1). Fortalecimiento de la capacidad institucional
- 2). Formación de personal calificado
- 3). Desarrollo de una conciencia y ética conservacionista
- 4). Generación de información ecológica básica
- 5). Conservación de areas silvestres, ecosistemas y especies
- 6). Usos sostenido de los recursos naturales

1). Fortalecimiento de la capacidad institucional:

A la fecha, los programas de conservación ambiental más efectivos han sido desarrollados por instituciones locales o regionales, tanto públicas como privadas. Nuestra organización le otorga la más alta prioridad al desarrollo del liderazgo institucional local y regional, por esto, el WWF continuará apoyando el fortalecimiento de la capacidad institucional de organismos no gubernamentales con miras a colaborar en la definición de su estrategia de conservación ambiental adecuada a su propia cultura y sus condiciones socioeconómicas y políticas. Colaborará además con la identificación de donadores potenciales dentro del país que puedan ayudar a estas organizaciones, así como en la identificación de otras organizaciones locales o regionales. Continuará fortaleciendo la capacidad institucional de organismos de investigación y formación de personal capacitado a través de talleres, cursos cortos y proyectos específicos de conservación. Esperamos colaborar con las autoridades en la materia en el entrenamiento y capacitación de su personal, entre otras cosas.

2). Formación de personal calificado:

Considerando la riqueza natural del país, su tamaño y características, existen pocas oportunidades para entrenar a profesionales en la investigación y manejo de recursos naturales, existiendo una limitación importante de profesionistas en estos campos. Sin embargo hay un grupo pequeño de expertos altamente capacitados y comprometidos con su trabajo, con los cuales se pueden iniciar actividades efectivas de capacitación de personal

en el corto plazo. Por esto, el WWF buscará colaborar con organizaciones nacionales e internacionales en la formación profesional de Mexicanos fortaleciendo programas que enfoquen las necesidades particulares del país. Explorará además la posibilidad de ayudar en el establecimiento de centros de entrenamiento permanentes

3). Desarrollo de una conciencia y ética conservacionista:

El crecimiento poblacional y las presiones de desarrollo han incrementado el deterioro del rico patrimonio natural Mexicano, limitando la posibilidad de un desarrollo sostenido a largo plazo. El WWF tratará de colaborar en el fortalecimiento de una conciencia conservacionista, iniciando algunas de sus actividades en comunidades humanas que interactúan con áreas naturales protegidas, donde estos esfuerzos podrían tener un efecto inmediato, generando un entendimiento del público y posiblemente su apoyo para los programas de conservación locales. Buscará también facilitar el intercambio de experiencias entre los administradores de las áreas, los usuarios, los investigadores y las autoridades. Sin embargo, el apoyo económico disponible para proyectos de conservación en el país no es el único ingrediente para un proyecto exitoso, la movilización de la opinión pública ha sido reconocida por muchos años como fundamental en este proceso. Con esta finalidad, el WWF colaborará substancialmente en la definición, desarrollo e implementación de programas de educación y concientización de conservación de los recursos naturales.

4). Generación de información ecológica básica:

Nuestro conocimiento sobre manejo de recursos naturales es limitado, especialmente en los ecosistemas tropicales, subtropicales y desérticos. El WWF continuará apoyando la investigación ecológica en estas áreas, la cual se orientará hacia su aplicación, así como el estudio de especies de importancia socio-económica, tratando de entender sus requerimientos ecológicos para implementar prácticas de manejo. Una pregunta relacionada a este tipo de investigación esta orientada hacia la definición de como podemos integrar las comunidades humanas locales en los programas de manejo de recursos naturales, especialmente alrededor de áreas naturales protegidas. Para esto, el WWF explorará el interes de organizaciones nacionales e internacionales de enfocar este problema a largo plazo. El personal del WWF trabajando en México buscará actualizarse en la amplia gama de actividades de las instituciones de investigación (tanto nacionales como internacionales) que trabajan con los variados aspectos de los recursos naturales en México. Buscará además, intercambiar información y establecer nexos de colaboración para que los modestos recursos económicos aplicados a esta área sean usados efectivamente.

5). Conservación de áreas silvestres, ecosistemas y especies:

El WWF continuará apoyando actividades de planificación, establecimiento, y manejo de áreas naturales protegidas. Algunas de las áreas actuales constituyen iniciativas de conservación de las más exitosas en el país. Buscará trabajar además, en otras

áreas biológicamente importantes, las cuales muestran el potencial para integrar los objetivos de trabajo básico del WWF. Nuestra organización colaborará en ampliar los contactos y la comunicación entre las diversas organizaciones, públicas y privadas, que trabajan en la conservación y manejo de los recursos naturales en el país, así como con organizaciones en otros países del planeta.

6). Uso sostenido de los recursos naturales:

A pesar de la problemática tan compleja de los recursos naturales en México, se han desarrollado programas innovadores de manejo de recursos naturales en áreas naturales protegidas, que incorporan los principios de desarrollo sostenido. La actividad de la organización en este rubro a la fecha, es un reflejo de la sensibilidad que se necesita para trabajar en la integración de los proyectos de conservación en la economía local. La estrategia del WWF en este rubro se orientará a apoyar las actividades de investigación, manejo y aprovechamiento sostenido de recursos que actualmente se llevan a cabo en áreas protegidas. A largo plazo buscará colaborar en el desarrollo de modelos que beneficien económicamente a las poblaciones locales, sin destruir la base de recursos naturales que garantizan la existencia de los pobladores a largo plazo.

En adición a los puntos arriba señalados, el WWF se encuentra buscando mecanismos adicionales que le permitan financiar las necesidades de conservación de la región en forma más efectiva. Para esto, esta organización ha desarrollado el concepto de cambio de deuda pública por fondos locales dedicados

a conservación ambiental. Esta estrategia ha tenido efecto catalítico y probado su eficiencia en países como Bolivia, Ecuador y Costa Rica. A la fecha México se considera en la organización como uno de los candidatos viables para aplicar esta estrategia, utilizando los recursos disponibles en la implementación de actividades que el WWF y las organizaciones Mexicanas con las que interactuamos lo consideren apropiado.

A pesar de los progresos verdaderamente impresionantes realizados por las autoridades en la materia, los grupos cívicos del país y la colaboración extranjera e internacional, sería un error asumir que todos los problemas se han solucionado. Estos éxitos no deberán obscurecer el hecho de que el impacto humano en las comunidades naturales es todavía considerable y muy significativo, deteriorando rápidamente el patrimonio natural nacional. El WWF considera además, que en el presente existen las condiciones adecuadas para una rápida expansión en actividades de conservación en todo el país, las cuales sean llevadas a cabo por organizaciones locales, tanto públicas como privadas. El WWF está preparado para colaborar en este movimiento de conservación fortalecido, y espera ampliar sus contactos y área de trabajo en el futuro inmediato, para así cooperar de forma más efectiva y eficiente en la conservación de los importantes recursos naturales de México, indispensable legado del país al patrimonio natural mundial.

LITERATURA CITADA

González-Pacheco, C. 1978. Los caminos del universo forestal.

Invest. Econ. 34:195-204

- Landy, J. P. 1981. Síntesis regional. In: FAO, Los recursos forestales de la América tropical. Informe Téc. (UN32/6 1301-78-04)
- Longcre, R. 1972. Systematic comparisons and reconstruction. In: Handbook of Middle American Indians. Vol. 5. Linguistics. Univ. Texas, Austin, Texas.
- Mendizabal, M. O. y W. Jiménez M. 1939. Distribución prehispánica de las lenguas indígenas. Inst. Panam. Geogr. Hist., IPN. Esc. Nac. Ciencias Biol. Mexico, D. F.
- Mittermeier, R. A. 1988. Primate diversity and the tropical forest. pp: 145-154. In: Wilson, E.O., (editor). Biodiversity. National Acad. Press., Washington, D. C.
- Ordóñez Díaz, M. J. 1986. Propuesta para la creación y manejo del parque cultural de Dzibilchantun, Yucatán. Tesis Maestría, INIREB, Xalapa, Veracruz, México
- Perez Gil, R. S. et al. (en prensa). Conservación de la naturaleza en México: Fauna silvestre y áreas naturales protegidas. Fundación Siglo Veintiuno, editores, México, D.F.
- Ramamoorthy, T. P., and D. H. Lorence (en prensa). Generic endemism in Mexican Flora.
- Toledo, V. M. en prensa. Los habitats naturales: características, destrucción y conservación de la flora y vegetación de México. In: Ceballos, G. y D. Navarro (eds.). Vertebrados Mexicanos extintos y en peligro de extinción. México, D. F.
- Toledo, V. M. y M. Lascurain, 1983. El estado de los parques naturales y áreas protegidas en México en 1985. Informe sin publicar, The Nature Conservancy International Program,

Washington, D. C.

UICN. 1980. Estrategia mundial para la conservación. Unión
Internac. Conserv. Naturaleza. Suiza

Villa Rojas A., y L. Beltrán. 1978. Mapa de las lenguas indígenas
de México. Inst. Nac. Indigenista, Mexico, D. F.

SEGUNDA SESION PLENARIA

PRESIDENTE:

KAY T. DODGE
EXECUTIVE DIRECTOR
CENTER FOR ENVIRONMENTAL STUDY
E.U.A.

COPRESIDENTE:

GONZALO MEDINA GONZALEZ
SECRETARIO TECNICO
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
MEXICO

SOCIO-ECONOMICS: PART AND PARCEL OF APPLIED WILDLIFE MANAGEMENT¹.

Jack H. Berryman, Executive Vice-President,
International Association of Fish and Wildlife Agencies
444 North Capitol Street, NW, Suite 534, Washington DC 20001

I had the privilege and pleasure of attending, participating in and speaking to the First International Symposium in Mexico City in 1985. I was impressed with the number of countries represented, the variety of activities being conducted, and especially with the number of young, dedicated and very competent professionals who were in attendance and whose goal was to bring sound, balanced resource management to the countries of Central and South America and the Caribbean -- often under very difficult and trying circumstances. That show of enthusiasm and professional dedication is one of the reasons why the International Association of Fish and Wildlife Agencies is again this year among the sponsors of this Symposium -- to further the momentum and lend whatever weight we have to the movement for sound resource management in all of the Americas.

For those who were not present in 1985 or may have forgotten, may I first say a few words about the International Association of Fish and Wildlife Agencies. The International Association was founded in 1902 in West Yellowstone, Montana. It currently consists of the state, provincial and federal fish and wildlife managing agencies of the United States, Canada and Mexico. All 50 states, including Puerto Rico and the Virgin Islands, are members; 9 of the provinces of Canada; both Territories and the Canadian Wildlife Service. The Republic of China is a cooperating member. Among the Association's objectives are the encouragement of sound, professional and balanced fish and wildlife resource

¹Presented at the Second International Wildlife Symposium, Acapulco, Mexico, May 19, 1988.

management; promoting a public understanding of the need for sound management; to stimulate friendly cooperative relationships among organizations and agencies responsible for management; and the encouragement of workable international relationships that further fish and wildlife management on an international scale.

Several years ago the Association modified its bylaws to make provision that both Canada and Mexico would have a continuing seat on the Association's Executive Committee -- its policymaking and governing body. Circumstances have not permitted Mexico to be a regular participating member, a situation which we hope will improve as time goes by.

We have many issues in common. Obviously the first of these is a common boundary with shared resources that move between the United States and Mexico. There is the Migratory Bird Treaty, the Convention on International Trade in Endangered Species, offshore fisheries, and implementation of the North American Waterfowl Management Plan, which Mexico will soon be involved in. Beyond these rather obvious implications, there are the concerns of all resource managers for the protection of the habitats and the fish and wildlife resources of Central and South America -- the forests and wetlands. Many of these resources know no national boundary. Their well being, however, depends upon the many nations and institutions that hold the keys to the future.

The International Association administers the funds for support of the U.S.-Mexico cooperative studies which bring Mexican and U.S. professionals together on a number of projects.

Several years ago, we launched an initiative to bring Central and South American countries into the International Association as guest members. It was our hope that we could open lines of

communication and take the first steps to improve cooperation. That initiative, at least as far as membership is concerned, was not successful, probably because of the language barrier, distances and postal service. We remain interested, however, and I understand from individual comment that many of the Central and South American countries remain interested, also. So, it is our hope that we can continue to work together by whatever means, formal or informal.

That was a rather lengthy introduction before getting to the subject of the socio-economic aspects of wildlife management. Much has already been said in earlier papers and rightly so.

I would like to do two things: first, to acknowledge and commend the progress already made; and secondly, to continue to stress its importance. I really believe this is one of the most important topics that can be discussed at a gathering of this kind. The reasons are quite simple: the cultural and economic considerations are the factors that will govern the application of sound resource management. I think this is especially true in Central and South America. We have much biological information. We have the wildlife management techniques. These can only be applied, however, within the existing cultural and socio-economic framework. They cannot be imposed. They can only be applied consistent with other human requirements and demands for food, fiber and shelter.

If we, as resource managers, ignore socio-economic requirements and simply preach about the values and wonders of our fish and wildlife resources, of how they ought to be preserved -- if we do this without consideration of the realities of the human requirements, along with the cultures and customs, we will indeed become little more than "armchair" or "country club ecologists". We will not succeed in making sure that fish and wildlife remain as part of the total landscape.

I am fond of quoting Pierre Dansereau² who, in 1957 -- over 30 years ago -- observed that we can only apply the principles of scientific management within the existing socio-economic framework. That was true then; it is even more applicable today and nowhere is it more important than in the South and Central American countries, where governmental institutions are still evolving, many of which do not yet have firmly established fish and wildlife agencies, mechanisms and legislation. I certainly do not need to remind anyone here of the difficulty of gaining acceptance and adoption of sound resource management under such difficult situations. This, however, emphasizes the importance of working within the existing framework along with the efforts being made to develop sound governmental support and a legislative mandate for fish and wildlife management.

I am not suggesting that we should accept poor land use practices nor economic situations that threaten wildlife resources. Rather, that we attempt to influence change, and employ the assistance of those who understand the many forces we must deal with.

I firmly believe that one of the most important contributions that wildlife resource workers can make is to work through and with land use and economic planners, policy makers and legislators to encourage conditions favorable to wildlife and its habitat, balanced with the needs of man.

This entire subject was given considerable attention at a symposium on "Economic and Social Values of the Wildlife Resource"

²Dansereau, P. 1957. Biogeography, an ecological perspective. Ronald Press Co., New York. 395 pp.

sponsored by the New York Chapter of The Wildlife Society in 1986. The proceedings of that symposium have now been published -- Valuing Wildlife, Economic and Social Perspectives, published by Westview Press³. I commend it to your attention. It is indeed a valuable reference.

I would like to raise the same question today as I did at that symposium. Namely are we, as fish and wildlife resource managers, giving enough attention to the social and economic factors and to the tools available for dealing with these; or, are we concentrating most of the effort on the biology and the ecology of the very interesting plant and animal systems of Central and South American flora and fauna. Obviously it is necessary to the development of sound management programs. It is extremely interesting; it is scientifically challenging; also, I am afraid that to the outsider, at least, it is far easier to tackle than the socio-economic problems.

By choice, training and employment, we are drawn to the biological, but this must not be at the expense of socio-economic factors. If it is, we may indeed be scientifically documenting the passing of certain fish and wildlife resources rather than assuring that these will be available for use and enjoyment in the years ahead. The latter, of course, is our objective.

I think a parallel question is whether we have actively sought and enlisted the support of the sociologists and the economists and the use of their disciplines in solving complex resource management issues. Or, are the several disciplines working in relative isolation. I am not a student of Central and South

³Decker, Daniel J. and Goff, Gary R. 1987. Valuing Wildlife, Economic and Social Perspectives. Westview Press, Inc., Boulder, Colorado. 405 pp.

American resource management, but I understand that the situation may be somewhat different south of the United States than it is in the United States where there has been a built-in reluctance to really fully engage socio-economic factors as part and parcel of any fish and wildlife management regime. The progress demonstrated by some Central and South American countries is encouraging.

I am casually aware of the monarch butterfly situation and heard the very fine discussions of that situation at the symposium in Mexico City in 1985. I think I understand it well enough to know that we know the biological requirements of that butterfly. We know that its wintering area must be preserved if we are to preserve that species for all of the Americas. The scientific facts are now well known to us. But, the difficulty has been how to preserve that habitat, considering land ownership, human requirements, property rights, local economies, and so on; the whole host of obstacles which thwart an easy solution to that problem. The efforts that have been made in working with local forces serve as an example.

The difficulty of the monarch butterfly situation can be replicated over and over again in less glamorous, less interesting terms; in situations that don't attract as much public attention but which are equally important and equally frustrating.

All of these demonstrate the need for a thorough application of the tools of sociology and economics. When we begin to develop a fish or wildlife management plan, it must be done in the context of man's interactions. A consideration of the socio and economic factors should be included and given equal attention along with land ownership, status of the species, a literature search, and so on -- all of the factors that traditionally make up a resource management plan. The socio-economic factors must be part and parcel -- an integral part -- of every resource plan.

For, until we apply these factors routinely, and in all situations, and until we can secure legislative authorities and management agencies; until we can understand and work with the existing culture; and until we develop public support through education and political action, we will not be able to achieve our resource goals and ambitions.

Thank you.

POLITICAS DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA
SILVESTRE Y SU APLICACION EN MEXICO

ARQ. ALEJANDRO DIAZ CAMACHO
VICEPRESIDENTE DE WILDLIFE
SOCIETY DE MEXICO.

COLABORACION ESPECIAL DE:
BIOL. CARLA REYES TROTTI

Hasta hace un mes la Convención Internacional para Asuntos del Medio Ambiente celebrada en Caracas, Venezuela, recomendó pensar en "UNA SOLA TIERRA"; un solo Universo que corresponde a los hombres y a las naciones su protección y conservación.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) con asesoría del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); y World Wildlife Found (WWF), en colaboración con FAO y la UNESCO; promulgó para la década de los años ochentas, la "Estrategia Mundial para la Conservación", la cual tiene como meta la mejor integración de la Conservación y del Desarrollo, a fin de garantizar que las modificaciones impuestas al planeta redunden en beneficio de la supervivencia y del bienestar de todos los pueblos del orbe.

La eficacia de la estrategia ha sufrido algunos contratiempos pues los objetivos que plantea son ambiciosos aun cuando son indispensables: El mantenimiento de los ecosistemas, la preservación de los espacios y el uso sostenido de

ambos; asimismo, los problemas mundiales de carácter político-social, como son el crecimiento poblacional, la pobreza, los conflictos sociales y el despilfarro de recursos - aplicados en vano como el militar, constituyen enormes obstáculos que dificultan el desarrollo de las especies y los ecosistemas.

Uno de los propósitos de la estrategia es persuadir a todas las naciones del mundo a que adopten prácticas de desarrollo basadas en sólidos principios ecológicos. La estrategia pretende corregir las falsas concepciones:

a). La idea ampliamente difundida de que la conservación está limitada exclusivamente a la fauna silvestre y, en consecuencia es patrimonio de una élite minoritaria ajena a los acuciantes problemas que padece la mayoría de la población mundial; B), La idea que supone que conservación y desarrollo económico son por su propia naturaleza, contradictorias.

La estrategia fue un documento acorde a nuestro tiempo, -- ofrece remedios de aplicación universal, sin embargo, el esfuerzo debe repartirse a nivel nacional, regional, y a cada uno de los individuos que de cualquier manera mínima dependen del medio ambiente. Es necesario desarrollar estudios que definan las características de todos los ecosistemas que nos rodean, efectuar inventarios reales de la -- flora y la fauna que son indiscutiblemente patrimonio de --

la humanidad, pero que corresponde en forma separada a todos proteger y responder por el devenir de ella.

Los estudios de los ecosistemas para su desarrollo, deben ser integrales y podrán incluir aspectos tanto ecológicos como sociales y económicos; deberán definir el impacto de las modificaciones que se efectúan al ecosistema directa o indirectamente y deberán también contar con un programa de planificación equilibrada del desarrollo, porque además -- los recursos vivos (bosques, suelo, agua, plantas y animales) pueden valorarse comparándolos a un capital biológico al servicio del hombre. Si consumimos el capital, damos fin simultáneamente a su capacidad para dar intereses (alimento, materias primas y otros servicios básicos que garantizan nuestra supervivencia sobre la tierra), por lo tanto los seres humanos debemos ser conscientes de que los recursos son limitados, así como la capacidad de soporte de los ecosistemas y deberíamos tener en cuenta las necesidades de las futuras generaciones para garantizar su desarrollo.

Los sectores directamente responsables de los recursos vivos (sobre todo la agricultura, la silvicultura, la pesca y el manejo de la fauna y la flora silvestres) con frecuencia tienen que concentrarse en la producción, a costa de la preservación, de tal manera que los recursos que pueden ser renovables se agotan y se merma la base para el futuro aprovechamiento de los mismos.

Aquellas políticas que intentan anticiparse a los acontecimientos económicos, sociales y ecológicos de gran impacto, en lugar de constituir meramente una reacción a ellos, tienen una importancia creciente para el logro de sus finalidades: La satisfacción de las necesidades básicas, como la alimentación, el vestido, la higiene y la vivienda; la constitución de un medio ambiente de alta calidad; el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles; y el control de la polución y de otras formas de deterioro ambiental. El logro de estos objetivos no requiere meramente de una política que fomente el reciclado, reduzca la producción, la comercialización y la destrucción incompleta de los productos peligrosos para el medio ambiente y que aproveche de manera rentables los desechos y residuos.

El logro de estos objetivos requiere igualmente de una política que mejore activamente la salud y el bienestar humano, la protección de la base de los recursos vivos y el establecimiento de estructuras de centros de población donde los sistemas de transporte estén definidos y los mecanismos de comercio y de consumo sean compatibles con la conservación y equilibrio de su entorno; tales políticas ambientales de prevención suponen unas acciones distintas a tener en cuenta la conservación y los demás requisitos ambientales en las fases más precoces de toda decisión importante que pueda afectar al ambiente, y desde luego, no están destinadas a suplantarse los remedios o las reacciones sino que tratan sencillamente de reforzarlos.

La adopción de una política ambiental preventiva puede - - plantear problemas por su naturaleza misma, requiere una - acción antes de que lo exija el deterioro del medio ambiente, incurre esta política en los costos de planteamiento, de la investigación y de la acción preventiva y a veces en retardos y modificaciones de determinados proyectos de desarrollo, no obstante, las ventajas rebasan considerable-- mente aquellos inconvenientes. Las políticas preventivas permiten evitar los costos elevados y repetitivos de los - errores ambientales, -estos errores pueden hacer fracasar los esfuerzos de desarrollo, ocasionar el despilfarro de - recursos y limitar la propia capacidad de desarrollo. Las medidas destinadas a prevenir la degradación ambiental, -- aplicadas en las primeras fases del diseño de un producto o de la preparación de un proyecto, son generalmente mucho mas rentables que las que intervienen una vez que ha surgido algún problema y requieren la modificación de un diseño o de una estructura, la prohibición de un producto o el -- abandono de un proyecto terminado a medias, las medidas de previsión no sólo redundan en beneficio de las empresas involucradas, inciden también en cualquier esquema de desa-- rrollo sostenido que por consecuencia modifica el equili-- brio de los ecosistemas y desde luego afecta la capacidad de sus recursos naturales.

Para alcanzar los objetivos de la conservación, es recomendable que cada país estudie el alcance de los logros, po--

niendo mayor atención en los requisitos prioritarios y en los principales obstáculos que a ellos se oponen, el resultado constituirá la base para formular las estrategias destinadas a superar los obstáculos y a cumplir con los requisitos. Estas estrategias podrán situarse a nivel nacional o en uno o más niveles subnacionales (estatal, municipal, etc.)

Las estrategias dirigirán su función hacia los requisitos prioritarios que se requieran para la conservación y deberán permitir la concentración y coordinación de los esfuerzos gubernamentales y de organizaciones de conservación y participación comunitaria.

Las estrategias destinadas a cumplir con los requisitos -- prioritarios para el logro de los objetivos de la conservación deberán tener en cuenta los cuatro principios siguientes:

- 1). I N T E G R A R : La separación entre la conservación y el desarrollo, así como los enfoques sectoriales estrechos en la gestión de los recursos vivos, constituyen el factor casual de los actuales problemas en el ámbito de dichos recursos. Muchos de los requisitos -- prioritarios necesitan un enfoque trans-sectorial e -- interdisciplinario.
- 2). RETENER OPCIONES: Nuestro conocimiento de la dinámica y de la capacidad de numerosos ecosistemas, sobre todo -

de los tropicales, es frecuentemente insuficiente para lograr la asignación racional del aprovechamiento de los suelos o una gestión de alta calidad. Son generalmente inadecuados los conocimientos científicos -- acerca de la capacidad productiva de la mayor parte -- de los ecosistemas tropicales, así como acerca de su aptitud a resistir a la polución y a otros impactos; por lo tanto, el aprovechamiento de los suelos y de las aguas deberá hallarse localizado y ser manejado -- de tal suerte que sea posible retener el mayor número de opciones.

3). COMBINAR EL REMEDIO CON LA PREVENCIÓN: Los problemas actuales suelen ser tan graves, que existe la tentación de dedicarse exclusivamente a ellos; los problemas inminentes, sin embargo, pueden ser aún peores, a no ser que se intervenga oportunamente para prevenirlos. Las estrategias para la acción deberán ser, -- por consiguiente, una combinación inteligente de remedios y de prevención, o sea enfrentar los problemas -- presentes -- y preparar a los pueblos y a los gobiernos para que puedan prever y evitar los problemas futuros.

4). TRATAR LAS CAUSAS Y LOS SÍNTOMAS: Cuando la conservación quiere tratar únicamente los síntomas, se hace -- sumamente negativa y obstructora. Una tentativa tar-

día de detener o modificar una evolución, tenga éxito o no, termina siendo una antievolución (y es por ello anti-humana), aunque ello ocurra raramente. El resultado es ya sea un fracaso directo, o porque produce hostilidad y malentendidos, una victoria que lleva ya en ella las semillas de los fracasos futuros. Además, cuando los síntomas aparecen, generalmente es demasiado tarde para contrarrestarlos, ya que muchos proyectos ecológicamente insensatos proceden de una política ya establecida y forman parte de planes muy complejos y onerosos, que los gobiernos no están muy dispuestos a abandonar, lo cual no es sorprendente. Dicho esto, tampoco debemos descuidar los síntomas. A pesar de que las intervenciones son más eficaces cuanto más temprano ocurran en el proceso de desarrollo, en realidad son necesarias en todas sus etapas. Además frecuentemente no es posible tratar las causas, dado que muchas son complejas y escapan a las capacidades de conservación y a la influencia de las organizaciones competentes. La acción ejercida a nivel de las causas generalmente produce resultados a más largo plazo. Los síntomas, en cambio, pueden ser tan agudos que se requiere una acción inmediata.

LA ACCION DE MEXICO A NIVEL INTERNACIONAL

La manera quizás más importante de una acción internacional sería la elaboración de un "Derecho Internacional de -

la conservación", así como de los medios para obtener su aplicación. Los convenios o acuerdos internacionales rigurosos constituyen un medio jurídico obligatorio para asegurar la conservación de aquellos recursos vivos que escapan a la Legislación Nacional; pero debido a que todo convenio internacional constituye una autorrestricción que cada estado impone a su propia libertad de acción, es frecuentemente difícil concluir convenios suficientemente rigurosos.

Los convenios de buena intención deberían ser evitados, ya que crean la ilusión de que se está encarando o resolviendo algún problema, cuando realmente no es así.

Actualmente México tiene más de 40 convenios o acuerdos -- multilaterales que tratan directamente de la gestión de -- los recursos vivos, aunque la mayor parte de estos convenios posea varios elementos relacionados con la conservación de los recursos vivos.

Todo convenio destaca la obligación que tiene toda nación de proteger aquellos ámbitos naturales y culturales únicos, que tienen un valor tan alto a nivel internacional, que -- forman parte del patrimonio de toda la humanidad, y destaca también la correspondiente obligación de la comunidad -- internacional de prestar su asistencia a estos efectos.

Debido a su fuerza, los acuerdos internacionales rigurosos

tienen gran importancia en cuanto toca a la aplicación de la estrategia mundial para la conservación, los convenios más fuertes requieren un apoyo constante y vigoroso de los gobiernos, de las organizaciones no gubernamentales y de las organizaciones internacionales y los convenios más débiles necesitan ser fortalecidos. Pero la acción debería enfocarse también a los demás caminos que recorre la evolución del Derecho-Internacional, por ejemplo: La exploración de nuevos conceptos, como la aplicación de los procedimientos de evaluación ambiental al nivel internacional, y la elaboración de un derecho blando que no puede ser obligatorio, sin embargo tendría un gran valor porque estipularía una serie de normas aceptadas por todos acerca de la conducta internacional, y prepararía el camino para la codificación de aquellas normas de una manera más compulsiva.

No hay que olvidar que los recursos de la vida silvestre constituyen componentes esenciales para la estabilidad de los ecosistemas naturales y de los sistemas ecológicos inducidos y manejados por el hombre, y que desde un punto de vista económico, pueden llegar a tener un valor permanente apreciable si es que son aprovechados racionalmente. Cuando se aplican formas apropiadas de manejo, uso y aprovechamiento de los ecosistemas, éstos pueden llegar a ser componentes de valor económico, social, cultural y ecológico para apoyar nuevos estilos de desarrollo ambiental y, por lo tanto, sostenibles a largo plazo.

Por ello, lo que debe destacarse en las regiones en desarrollo son las relaciones mutuamente positivas entre la protección de la vida silvestre y el desarrollo sostenido, sin destruir los recursos de los que depende todo el proceso de desarrollo y la propia vida.

El medio ambiente, cuando se le comprende correctamente en relación -- con el desarrollo, actúa como una fuerza significadora o integradora -- con la capacidad de facilitar la utilización eficiente de los recursos y de alcanzar muchos de los objetivos contemporáneos más urgentes del desarrollo. Todo ser humano debe mantener hoy una preocupación por el medio ambiente, por la calidad de la vida silvestre y por el bienestar de las futuras generaciones.

Historicamente, el concepto de medio ambiente ha variado de una orientación que se apoyaba exclusivamente en las ciencias naturales, por -- otro más rico que ha ido integrando paulatinamente los factores socio-económicos, los cuales en última instancia, son la causa de muchos problemas ambientales. Con ello, se enriquecieron notablemente los objetivos del desarrollo subrayando la importancia de conseguir una mejor calidad de vida y de emprender un proceso de crecimiento sostenido, en vez de perseguir un incansante incremento de las posesiones materia -- les, que en su mayoría privilegiada únicamente los objetivos a corto -- plazo.

Los países en vías de desarrollo, presionados por una grave crisis económica y financiera, han comenzado a postergar su compromiso con la causa ambiental. Lo que en cierta forma demuestra la debilidad y lo limitado de la comprensión acerca de la protección y mejoramiento ambiental

que existen en los círculos encargados de formular políticas y tomar -
decisiones para acelerar un verdadero desarrollo.

A la vista de estos acontecimientos, surge como urgente hacer docencia para formar un nuevo espíritu entre los profesionales de distintas disciplinas para que se empapen de la naturaleza de las interrelaciones - entre la población, recursos, desarrollo y medio ambiente. De otra manera, los esfuerzos seguirán siendo ineficaces, sin embargo, lo fundamental será involucrar plenamente a las poblaciones locales en actividades de protección y mejoramiento ambiental.

Las interacciones entre manejo de recursos, el desarrollo y la conservación del patrimonio natural son complejos. Los problemas que afectan a la protección de la vida silvestre no corresponden únicamente al área de los recursos biológicos Per Se, o a su utilización importancia económica o conservación. Esto, en la práctica, explica que en muchos casos la conservación, su problemática y ordenación del patrimonio natural correspondan en sus elementos causales a problemas de desarrollo, - población, extrema pobreza, educación y en los requisitos para su solución a cuestiones de manejo de ecosistemas, planificación y capacitación de cuadros técnicos.

Muchos de los programas de vida silvestre que se han iniciado en las - últimas fechas, adolecen de un marco transectorial de referencia para orientar sus objetivos. Por ello, es necesario insistir una vez más - en la importancia de asociarlos con aquellos de desarrollo y medio ambiente, manejo de ecosistemas y planificación.

No debemos olvidar que:

- 1). La vida silvestre realiza una contribución importante y a veces indispensable a las economías locales y nacionales en los países en desarrollo.
- 2). Gran parte de esta contribución es difícilmente evaluable y fácilmente olvidada porque constituye parte de la economía oculta de las zonas rurales, mercados de trueque o cauces del comercio ilegal.
- 3). A pesar que los recursos silvestres deberían ser conservados y desarrollados sobre una base sostenible, muchos son explotados con exceso, disminuidos e incluso extinguidos también por la pérdida o destrucción de los habitats.
- 4). La preocupación por las especies amenazadas pueden inducir a falsas medidas de seguridad, ya que a veces la especie no está directamente amenazada, pero sí lo están valiosos genotipos y otras subdivisiones de la especie o habitats asociados.

En el futuro, uno de los problemas principales que asociara la conservación del patrimonio nacional con el desarrollo continuará siendo el crecimiento de la población. Nos enfrentamos con problemas críticos de fuerte presión sobre la tierra para incrementar la producción de alimentos, productos comerciales y espacio para nuevos asentamientos humanos. Una población considerable y en crecimiento, está teniendo el doble efecto de aumentar la demanda y de reducir las reservas de los recursos

naturales, conduciendo así a una mayor presión sobre los recursos terrestres y marinos y sobre otras manifestaciones ecológicas, de tal manera, la expansión inevitable de la frontera agropecuaria para hacer frente a las necesidades cotidianas y del desarrollo en general ha producido una notable deforestación, que ha afectado no solo los aspectos socioeconómicos sino también las tendencias climáticas, el equilibrio entre el oxígeno y el bióxido de carbono, la radiación y el funcionamiento de los ecosistemas naturales que dependen de los procesos ecológicos sostenidos -- en un bosque sano. La superficie forestal se está reduciendo alarmantemente, la crisis económica y financiera por la que atraviesa el país -- puede clasificarse como la más profunda y generalizada de los últimos -- tiempos. Ante esta situación es preocupante la tendencia a relegar ciertas consideraciones ambientales a un segundo o tercer plano.

Tal tendencia se sustentaría en una supuesta compatibilidad entre la -- preocupación por los activos naturales de la sociedad y su solución de -- los problemas más urgentes que la crisis ha provocado. Por ello, es absolutamente indispensable reiterar por todos los medios posibles y en todos los niveles, que una gestión ambiental errónea y un descuido a la -- protección de la vida silvestre ahora, aún cuando vaya acompañada de la solución temporal de algunos problemas, debilitaría la capacidad futura para responder a las fluctuaciones características del sistema económico internacional y limitaría seriamente su capacidad de desarrollo.

En México, con base en las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Ecología, los recursos naturales renovables y no renovables, terrestres y marinos están organizados en ecosistemas con características definidas, que varían dependiendo de sus propios procesos

físicos y químicos. Sin embargo, una de las fuentes del atraso tecnológico del sistema productivo nacional es el desarrollo insuficiente de la investigación para el conocimiento de las características física, biótica y social del país. Este conocimiento es indispensable para la elaboración de inventarios útiles en el aprovechamiento racional de los recursos naturales con los que está dotado el territorio.

Para ejercer una política de conocimiento y de evaluación de los usos y los recursos de dicho ecosistema, se requiere conocer no sólo su composición, sino también su organización estructural y funcionamiento, así como la forma en que las acciones del hombre les afectan.

Por ello, en nuestro país la ciencia y la tecnología se constituyen en el principal instrumento de acción del Estado mexicano para sumar al caudal de los recursos nacionales el tema de ecología y medio ambiente y lograr los objetivos que se persiguen en este campo:

- Mayor conocimiento de la realidad física, biótica y social de México;
- Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades productivas de bienes y servicios;
- Modernizar y hacer más competitivo el aparato productivo y tener dominio sobre la tecnología importada.
- Crear conciencia en la sociedad sobre la importancia de los recursos naturales y la aplicación de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico, social y cultural de la nación;
- Difundir más ampliamente información científica y tecnológica de los diversos ecosistemas a los productores y población en general.

Los objetivos propuestos incidirían, en general, en el aprovechamiento integral sostenido de los recursos naturales, de acuerdo con la filosofía de conservación y preservación del medio ambiente, implementada por el Gobierno Federal, en la cual es un factor prioritario el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y del pueblo mexicano.

En particular estos objetivos permitirían establecer sobre fundamentos ecológicos las temporadas y cuotas de cosecha anual, temporadas anuales o permanentes de veda, áreas óptimas de explotación y las que sean necesario cerrar a esta explotación. Asimismo, en el establecimiento y promoción de cotos de caza, ranchos cinegéticos y temporadas experimentales de caza.

México es soberano sobre los recursos en cerca de dos millones de Km². de área continental y de tres millones de Km². de área marina. Estos recursos son nuestro patrimonio y no hay que olvidar que debemos administrarlos conociendo su disponibilidad y de acuerdo con las prioridades nacionales.

La fauna mexicana es una de las más ricas y diversificadas en el mundo. Su uso y explotación está legalmente restringida a la actividad cinegética, a pesar de lo cual es explotada por las poblaciones rurales y existe un tráfico inmoderado e ilegal.

Varias especies silvestres mexicanas (vivas o sus productos) tienen un alto valor comercial; existe una exportación de animales silvestres y

sus productos, menor a la importancia de los mismos.

Esta diversidad faunística es hasta cierto punto una limitación para el desarrollo del objetivo focal hacia su estado deseable, en vista de que implica la necesidad de contar con un buen número de investigadores de ecología animal y manejo de fauna silvestre.

Las áreas de reserva, estaciones bióticas y refugios faunísticos deben ser incrementados para incluir la mayor parte de los ecosistemas representados en el país, estabilizando la tenencia de la tierra en la cual actúan, y reforzando la infraestructura física, humana y financiera que actualmente existen.

EN MEXICO

Las especies en peligro de extinción requieren de una estrategia de renovabilidad para volver a recuperar su condición natural ya que han sido sobreexplotadas o porque su habitat ha sido devastado, por esta razón es necesario emprender una lucha más fuerte en coordinación con las organizaciones, no solamente nacionales, sino internacionales como las aquí representadas; para proteger especies tan importantes entre las que podríamos mencionar algunas aves migratorias, las tortugas marinas, el jaguar, el borrego cimarrón, la ballena gris, y otras que tienen un cierto valor económico, ya sea por su importancia cinegética, o por su importancia comercial, o por su importancia como especies de ornato.

Al igual que muchos de ustedes, reconocemos que existen especies de flora y fauna silvestres; creemos que estas especies que tienen un

valor real o potencial, económicamente hablando, deben dejar un beneficio social, ya no pueden ser especies que beneficien tan sólo a unos -- cuantos; este beneficio debe ser transmitido a las comunidades que habitan en los lugares en donde estas especies son capturadas o son sacadas. Para ello, en nuestro país se han regionalizado las actividades cinegéticas y se ha constituido el SINAP, ordenándolas a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que recientemente fue aprobada por el Congreso de la Unión, para entrar en vigor a partir del 1° de marzo de 1988.

Con base en la aplicación de ésta aprenderemos a conservar y usar mejor nuestros recursos naturales, ya que conservar de ninguna manera significa no tocar. La vida silvestre no podrá permanecer si no conservamos sus habitats en el estado original. El sistema nacional de áreas naturales protegidas inscrito en la Ley lo que pretende es, mediante una -- jerarquización clara, con criterios bien establecidos, proteger áreas -- para distintos fines.

La determinación de áreas naturales protegidas tiene como propósito:

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de -- las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas amenazadas o en peligro de extinción;

- Asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos;
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;
- Generar conocimiento y tecnologías que permitan el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales del país, así como su preservación;
- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como -- las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con -- los que se relacione ecológicamente el área; y
- Proteger los entornos naturales de zonas, manumentos y vestigios ar-- queológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacionales.

Por último, vale la pena señalar que nuestras políticas se encaminan en buena medida al estudio de todas las dinámicas de ecosistemas bien representativos de nuestro país, que, sin duda, es un país rico y diverso, y a la vez es un mosaico de estructuras y de ambientes insuperados.

Ponencia presentada en el 2° Simposium Internacional -
de Vida Silvestre celebrado del 17 al 20 de mayo/1988
en el Centro de Convenciones de Acapulco, Guerrero.

THE ROLE OF THE WILDLIFE SOCIETY IN INTERNATIONAL CONSERVATION

HARRY E. HODGDON, The Wildlife Society, 5410 Grosvenor Lane,
Bethesda, Maryland 20814 USA

DEBRA S. PRESSMAN, The Wildlife Society, 5410 Grosvenor Lane,
Bethesda, Maryland 20814 USA

The Wildlife Society is a non-profit scientific and educational membership organization dedicated to the conservation of wildlife and other natural resources. Our membership is comprised of over 8,100 scientists, educators, resource managers, and administrators. Although primarily from the United States and Canada, the Society has members in 40 countries, including Mexico and Costa Rica, and our technical scientific publications are routinely used in over 70 countries. The Wildlife Society, then, is an international association.

Principle employers of Wildlife Society members are state or provincial (27%) and federal (25%) government agencies, colleges and universities (19%), and the private sector (14%). Nearly all non-student members have at least a bachelor's degree and more than half have at least a master's degree. Most non-student members hold management (37%), research (20%), administration (11%), or education (7%) positions.

There are 57 regular chapters and 63 student chapters in the United States, Canada, Costa Rica, and Mexico that are organized into 7 geographic sections. Society affairs are directed by Council, a governing body of 11 elected members.

The driving force of any volunteer organization lies with its membership. It is with a strong commitment to sound resource management and professional integrity that members of The Wildlife Society strive to enhance current knowledge and public awareness of the wildlife resource and its biological and social benefits to people. Additionally, The Wildlife Society recognizes that wildlife and other natural resources are essential components of ecological systems and as such, deserve

increased consideration during decision-making processes.

The objectives of The Wildlife Society are: (1) to develop and promote sound stewardship of wildlife resources and the environment upon which wildlife and humans depend; (2) to undertake an active role in preventing human-induced environmental degradation; (3) to increase awareness and appreciation of wildlife values; and (4) to seek the highest standards in all activities of the wildlife profession.

The dissemination of current information assists the Society in achieving several of these objectives. The need to assemble and distribute scientific knowledge was a major factor behind the formation of The Wildlife Society in 1937. Among its publications are 2 scientific quarterlies, The Journal of Wildlife Management and Wildlife Society Bulletin; Wildlife Monographs; The Wildlifer (a bimonthly membership newsletter and official publication of record); and a variety of books including the 4th edition of the Wildlife Management Techniques Manual, Checklist of North American Plants for Wildlife Biologists, Readings in Wildlife Conservation, Waterfowl Ecology and Management: Selected Readings, and Wildlife Conservation Principles and Practices. Furthermore, many chapters and sections are responsible for editing and publishing numerous books, symposia, and conference transactions.

The Wildlife Society also sponsors wildlife and natural resource-related meetings, workshops and conferences. By providing an opportunity for concerned and informed resource professionals to congregate and exchange ideas and information, the Society contributes to the dissemination of knowledge and broadening the education of those involved. Since 1985, the Society's role in meeting co-sponsorship has expanded by annually providing financial assistance to several scientific/technical meetings of international, national, or regional emphasis that advance the art and science of wildlife management. The 1st International Wildlife Symposium, held in Mexico City in 1985 was one such meeting, as is this Symposium.

Because of the Society's professional nature, sound scientific and biological principles are the tools we use to affect resource management. Thus, the Society is in an excellent position to provide scientific and technical expertise to conservation organizations such as Ducks Unlimited and World Wildlife Fund, as well as scientific data for legislative and administrative decisions. The Wildlife Society's policy activities involve careful review of issues and the formulation of official position statements when appropriate. By providing accurate and timely information, the Society is able to promote sound stewardship of our natural resource base. Key conservation issues addressed are regional, national, and international in nature. Among the U.S. issues the Society currently is addressing are: efforts to secure federal funding for state nongame programs, implementation of the conservation provisions of the 1985 Food Security Act, reauthorization of the Endangered Species Act, energy development legislation on the Arctic National Wildlife Refuge, restoration and increases in federal wildlife program funding, and efforts to maintain stands of old-growth forests in the Pacific Northwest and Southeast Alaska.

In addition to these activities, The Wildlife Society also performs numerous other functions in furthering of its goals and objectives. These include sponsoring of continuing education programs, a peer-review certification program for qualified wildlife biologists, recognition of outstanding achievements in the wildlife field by conferring awards, recommendations for minimum educational standards for entrance into the profession, activities to improve public awareness of factors affecting wildlife conservation and management, assisting colleges and universities in developing and modifying curricula and programs to meet the dynamic nature of the job market, and offering a computerized employment service.

A HISTORY OF TWS'S ROLE IN INTERNATIONAL AFFAIRS

Interest in international conservation affairs has been in

evidence since the Society's early years. As early as 1946, the Society appointed a Foreign Membership Committee, chaired by Aldo Leopold. In 1951, Victor H. Cahalane was appointed as the Society's representative to the International Union for the Protection of Nature, a precursor of the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Three years later, Ira N. Gabrielson and Clarence Cottam were appointed as official Society representatives to the International Bird Preservation Committee (later the International Council for Bird Preservation). Mailings of wildlife publications to interested individuals and conservation organizations throughout the world were initiated in the late 1950's and continued for nearly 20 years. Arrangements were subsequently made for corresponding members outside of North America to receive all Society publications.

Over time, the Society experienced increased involvement in the international arena. Antoon deVos was appointed as The Wildlife Society's representative to the International Congress of Game Biologists in 1959. That same year a Committee on African Wildlife was established and continued through 1965.

The Society acknowledged the need for additional formal participation in international matters with the 1963 appointment of the first standing International Relations Committee - forerunner of the present International Affairs Committee. In 1964, then chairman Gordon Fredine and his committee established a set of guiding objectives. These were: (1) to extend Society objectives to counterpart wildlife management and research interests in other countries; (2) to stimulate exchange of information on wildlife management and research with biologists and administrators in other countries; (3) to investigate and propose new activities falling within the purview of the Society that would advance the cause of wildlife conservation on an international scale. Since that time, these objectives have evolved to reflect current issues and concerns. Present activities of the International Affairs Committee are divided

into four areas of emphasis: (1) to establish and maintain strong professional linkages with the many other wildlife organizations that have interests similar to ours in worldwide wildlife conservation; (2) to develop, promote and support professional training programs, especially for persons in developing countries; (3) to promote an understanding and concern for wildlife problems of national and international magnitude; and (4) to encourage and promote membership and participation in professional wildlife organizations.

In the last 25 years, the International Affairs Committee has devoted considerable effort in obtaining and sending technical wildlife publications to developing countries, including numerous sets and partial sets of The Journal of Wildlife Management. Other accomplishments include assisting in organizing, conducting, and publishing the transactions of the XIIIth International Congress of Game Biologists in 1977; promoting and maintaining close working relationships with numerous other wildlife organizations that have interests similar to the Society in worldwide conservation; assisting with training workshops overseas; and bringing numerous wildlife resource concerns to the Society's attention including the problem of elephant overpopulation and habitat destruction in some African national parks, population status of the leopard, conservation of Silent Valley in India, and establishment of national parks in South America.

Initiated in 1986, the Society's "Adopt an International Wildlifer" program seeks to further the goal of promotion, development and support of foreign professional training programs. This effort encourages Society members, chapters, and/or sections to sponsor individuals, Society chapters, or institutional libraries in developing countries so that they may receive the Society's Journal and Bulletin publications on a regular basis. While this program is capable of providing a much needed link in communication among Society members and wildlife professionals abroad, to date, "Adopt an International Wildlifer"

has not realized its full potential. The Society is presently working to streamline the programs's implementation and increase its effectiveness.

Additional support for professional training programs in developing countries has been provided by the Committee by providing channels through which various wildlife publications are sent to individuals, libraries, and programs including the recently established graduate wildlife program at the National University in Heredia, Costa Rica. Relations also have been initiated in countries including Argentina, China, Cuba, Ecuador, India, Kenya, Mexico, Pakistan, Tanzania, United Kingdom, Venezuela, and Zaire.

Through the appointment of TWS representatives to the IUCN, International Council for Bird Preservation, International Congress of Game Biologists, the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, and more recently, the Conseil International de la Chasse, the Society seeks to maintain communications with the international conservation community, and to facilitate cooperative efforts with other international organizations. Similarly, the Society has worked closely with several international organizations including the American Committee for International Conservation, Safari Club International, and the African Wildlife Leadership Foundation on various matters. In addition, we recently cooperated with the World Wildlife Fund to translate the 1980 edition of the Wildlife Management Techniques Manual into Spanish, for use as a management tool primarily by students and wildlife professionals in South and Central America. Publication was completed in February of this year and copies are being widely distributed by the World Wildlife Fund.

INTERNATIONAL CONSERVATION

International conservation should be on the agenda for all of us. The inescapable reality of accelerating degradation of environmental systems and resources on a global scale demands the

prompt attention and expertise of professionals in the conservation and resource communities.

The problems in this arena are many---the answers few, and slow in coming. Based on an annual growth rate of 1.7%, it has been projected that the world's human population will reach approximately 6.3 billion by the year 2000 (CEQ 1980). With the vast majority of this growth occurring in developing nations, it is not surprising that many of these countries must cope with environmental destruction resulting from over-exploitation of natural resources.

CURRENT CONSERVATION ISSUES

The effects of large-scale destruction and fragmentation of tropical rain forests, for example, have been well documented. Though accepted as the most biologically diverse ecosystems, they comprise less than 7% of the earth's total surface. Due to the magnitude of their biomass, biodiversity, and sheer height, however, tropical forests have a disproportionate effect on the biosphere. Estimated to contain about half of all known plant and animal species, most tropical species have yet to be examined or cataloged by scientists. If destruction of these forests is not curtailed, an estimated 15-20% of the earth's biota will disappear by the year 2000 (CEQ 1980). Clearly, this is a problem that calls for an urgent solution. The arrest, and ultimate reversal of tropical deforestation is not likely unless supported by public and private sectors, government agencies, and nongovernmental organizations. A dramatic reversal in present Third World logging trends is imperative to the continued existence of these forests. In the absence of an internationally accepted plan of action for the protection and enhancement of tropical forests, their outlook is indeed grim. Similarly, human overpopulation, carbon dioxide buildup, ozone depletion, desertification, overgrazing by livestock, drainage of wetlands, and the depletion of oceanic resources are but a few additional examples of today's global conservation crises.

At present, there are several strategies traditionally used to combat the destruction and over-exploitation of wildlife and other natural resources that I will review briefly.

Protective Legislation

The protection of wildlife and wildlands falls under the auspices of numerous local, national, and international agencies and programs. By drafting and implementing restrictive legislation, nations are able to provide some protection to their endemic species and resources. In the United States, this legislation typically governs game animal hunting seasons and bag limits, protects endangered species and their associated habitats, and calls for an examination of environmental consequences of proposed development activities that potentially affect the quality of the human environment. Thus, protective legislation and enforced regulations lay the foundation for other conservation strategies.

At present, there are numerous international efforts designed to conserve wildlife resources. Because migratory species do not recognize political boundaries, international cooperation is essential for the proper management of these species. International law is traditionally a compilation of customs, executive agreements, and formal treaties. Thus, success or failure of international regulatory measures rests with the compliance or lack of compliance of the nations involved.

One such conservation effort that The Wildlife Society has supported for many years is the North American Waterfowl Management Plan. Signed by the United States and Canada in 1986, this joint agreement recognizes the importance of the North American waterfowl resource, and outlines steps for waterfowl conservation through population and habitat objectives. On March 16 of this year, the United States, Canada, and Mexico signed a Memorandum of Understanding pertaining to the conservation of wetlands and migratory birds. This Memorandum of Understanding

is designed to improve conservation of waterfowl that winter in Mexico and aid in protecting wetlands that support these birds and many other species of fish and wildlife. Although Mexico is not a formal participant in the North American Waterfowl Management Plan, this memorandum will contribute to achieving the international goals of the Plan. Specifically, the Memorandum of Understanding calls for the development of a committee, with representatives from the three nations, that will be responsible for developing conservation plans for migratory bird species and their associated habitats. Mexico also will provide the United States and Canada with a list of priority wetlands and wintering sites for possible trilateral cooperation.

Protected Habitat

In addition to protective legislation, the establishment of protected habitat such as wildlife refuges and wilderness reserves, national parks, and natural monuments serves as another strategy to conserve wildlife and other renewable natural resources. In 1940, a treaty known as the Convention on Nature Protection and Wildlife Conservation in the Western Hemisphere was drafted. One of the things this treaty expressly called for was the establishment of these types of reserves. Today, over 3,000 national parks and other protected areas have been established around the world. Although there are around 400 million hectares with restrictive designations, this is not enough to maintain the earth's existing biological diversity. Studies of island biogeography suggest that as yet, no existing park can fully protect the species for which the area was originally established.

The detrimental effects of habitat fragmentation on species are further compounded by the pressures exerted by ever encroaching human populations. Where people are involved in a daily struggle for survival, it becomes increasingly difficult to politically justify land use decisions based solely on ecological considerations. Not surprising then, are the inherent problems

of enforcing restrictions regulating activities in "protected" areas. As a result, all too often, enforcement is nominal at best and poaching and habitat destruction are serious problems.

The World Conservation Strategy And Sustainable Development

While development per se has long been considered incompatible with environmental conservation, the need for development remains apparent. And so, the question continues to be--how to provide for basic human needs, while simultaneously assuring that the renewable resources essential to meeting these needs will be available for future generations. I think the often cited quotation, "we have not inherited the Earth from our parents, we have borrowed it from our children," is most appropriate. It's time that we take our stewardship responsibilities seriously.

Toward this end, a cooperative effort put forth by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), the U.N. Environment Programme, and the World Wildlife Fund, resulted in a unique document called the World Conservation Strategy. Released in March of 1980, this document promotes the concept of "sustainable development." Discussed and defined in a variety of terms, sustainable development incorporates self-reliance, an appreciation for the natural world, and development into a means by which nations can plan for economic development, while conserving their environmental resource base.

At the recent IUCN meeting in San Jose, Costa Rica, a resolution was proposed to urge governments, multilateral and private financial institutions, and conservation organizations to produce incentives for sound management of natural resources and long-term economic growth as factors in debt adjustments. A compromise was developed among supportive governments and conservation groups, and opposing European governments. As a result, IUCN and member governments will be encouraging debt-for-nature swaps, as well as other conservation incentives.

Simply stated, debt-for-nature exchanges are financial strategies that allow banks to reduce bad debts by selling loans at substantial discounts to conservation groups and other interested parties (Sun 1988). The country's government then can issue the conservation group bonds worth a certain amount in local currency which multiplies the value of the discounted loan. These bonds can draw interest and serve as collateral for use in land purchases.

While this program has been successful in countries such as Costa Rica, its future success will be limited by the number of banks willing to become involved. Another potential problem is similar to the one encountered by nongame tax check-off programs in the United States. Some states provide an option for people to donate a portion of their tax refunds, or to make direct donations to nongame wildlife programs. A variety of special interest groups ranging from the Olympics to organizations aiding battered wives subsequently have jumped on the bandwagon, resulting in decreased revenues donated for nongame wildlife. Demands of other special interest groups could likewise compete with conservation land exchanges for other uses including low income housing developments, agriculture, schools, and hospitals.

Although the knowledge that environmental and developmental objectives can be pursued in tandem is becoming more widely accepted among decision-makers and in planning activities, there are several prerequisites that warrant attention (Faby 1984). First, there should be a cost-benefit analysis for both developmental and environmental activities, performed in conjunction with an analysis of viable alternatives to a proposed plan of action. Second is the need for a framework of environmental legislation and a system of incentives and deterrents. Third is the need for the dissemination of conservation information, as well as an increased emphasis on conservation education and training programs. Public perceptions and attitudes will continue to play major roles in the promotion and acceptance of ecologically sound development activities.

These are but a few of the needs that must be addressed for sustainable development to become a reality.

CONCLUSION

Most developing nations have a very challenging task ahead of them, and all of us must encourage them to meet the challenge. More affluent nations, however, should not become complacent if their environmental problems are perceived to be of a less serious nature than those in less developed countries. The urgent need for a conservation ethic is a global one. The environmental problems we overlook today are the potential crises of tomorrow. We, as resource professionals, have a responsibility to promote far-sighted, intelligent use of our global resources. The Wildlife Society will continue its efforts to make our scientific and educational expertise available to support international conservation.

LITERATURE CITED

- Council on Environmental Quality and Department of State. 1980. The Global 2000 Report to the President. Vol. 1. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 47pp.
- Faby, J. 1984. Toward sustainable development. Pages 165-170 in F. R. Thibodeau and H.H. Field, eds. Sustaining Tomorrow. University Press, Hanover, NH.
- Sun, M. 1988. Costa Rica's campaign for conservation. Science 239:1366-1369.

WILDLIFE AND FISH MANAGEMENT THROUGH PARTNERSHIPS
A Strategy for Wildlife and Fish Management in the Forest Service

Robert D. Nelson, Director of Wildlife and Fisheries, and Teresa A. Raml,
Wildlife Biologist, USDA Forest Service, Washington, D.C. 20090

Abstract: The National Forest System is blessed with an abundant wildlife and fish resource on which the public places much value. Fish and wildlife habitat management has been intensified because of public interest and scrutiny. Often this interest is translated into legislation that guides how National Forests will be managed (NEPA, NFMA, and RPA). Legislation has played a key role in how resource planning on the National Forests is carried out and how the public can become involved. Forest Service response to the increased interest and demand for wildlife and fish resources is and will be to further involve the public in our activities. This is done through developing Memoranda of Understanding with cooperators and, most importantly, by working with partners in the Challenge Cost-Share Program. The Cost-Share Program translates public interest into on-the-ground habitat improvement for wildlife and fish. The Forest Service has formed some exciting partnerships with State Fish and Wildlife agencies, Rocky Mountain Elk Foundation, Ducks Unlimited, Trout Unlimited, and National Wild Turkey Federation. Additional partnerships are planned with Quail Unlimited and with The Nature Conservancy. Initiatives to intensify management in wildlife, fish, and recreation are taking place with "Rise To The Future," and the "National Recreation Strategy." Opportunities for improved management and increased public participation are present through the Threatened and Endangered Species Initiative, Taking Wing, and Animal Inn. Wildlife and fish habitat management through partnerships has a bright future on the National Forests.

INTRODUCTION

The U.S. Department of Agriculture, Forest Service, manages 191 million acres (77.3 million hectares) of wildlife and fish habitat on public lands. These lands are located in 42 of 50 states and include 156 National Forests and 19 National Grasslands. Habitats for wildlife and fish include prairies, southern hardwoods, alpine tundra, deserts, old-growth coastal forests, and 128,000 miles of streams and 2.2 million acres of lakes. These lands support over 3,000 species of wildlife and fish, including over 150 threatened and endangered species. National Forest System lands contain approximately half of the big-game and cold water fish habitat in the United States.

Wildlife-and fish-based recreation (hunting, fishing, and birdwatching) is an important part of many Americans' lives. Nationwide, in 1985, approximately 206 million people participated in these forms of recreation. There were 1.5 million waterfowl hunters, 10.8 million small-game hunters, 12.5 million big-game hunters, 46.6 million salt- and fresh-water fishermen, and 134.7 million people (74 percent of the population 16 years and older) participated in nonconsumptive uses of wildlife such as photography or birdwatching. The National Forests play a large role in providing recreation opportunities. The Forest Service is the number-one recreation provider in the United States. Recreation use last year was equivalent to each American spending about one day on a National Forest.

NEED FOR CHANGE

In recent years, wildlife and fish management in the Forest Service has undergone significant change. These changes were brought about by the public, who has shown increasing interest in the way National Forests are managed and in the goods and services produced from public lands. Congress responded to the public in the form of legislation that altered the way the Forest Service prepared resource programs.

Numerous pieces of legislation have focused on the importance of natural resources and the need to manage them. We will limit our discussion to three: the National Environmental Policy Act of 1969, the National Forest Management Act of 1976, and the Forest and Rangeland Renewable Planning Act of 1974.

The National Environmental Policy Act of 1969 (NEPA), as amended, directed that the Forest Service use an interdisciplinary approach for planning that considered amenities and social values along with economic and technical considerations. NEPA also required a detailed statement of the effects of federal actions on the environment.

Eight years later, the National Forest Management Act (NFMA) went one step further. It directed the Forest Service to prepare Forest Land Management Plans, detailed documents that outline management objectives and practices for the National Forests. It also contained specific instructions on biological diversity, making it clear that Forests should be managed for viable populations of all native plants and animals. NFMA also provided for public participation in land management planning, an opportunity that many segments of the public utilized.

To date, the public has filed 670 appeals on Forest land management plans. A large majority of the appeals express concerns regarding wildlife and fishery issues. The public questions whether adequate provisions have been made in the Forest Plans for biodiversity, endangered and threatened species, old growth or ancient forests. They also question whether adequate protection of wildlife and fish habitat has been considered along with livestock grazing, timber harvesting, and oil and gas exploration and development. The public is also concerned about roads, including both the effects of roadbuilding, such as sediment in streams and building roads in unroaded habitats, and providing access for hunters and fishermen.

NEPA and NFMA were the result of public interest and pressure, which gave the public a forum to express their concerns regarding wildlife and fish management on the National Forests.

The third piece of legislation previously mentioned is the Forest and Rangeland Renewable Resources Planning Act (RPA) of 1974. RPA directed the Forest Service to prepare an assessment of the present and projected future uses of the nation's renewable resources. Resource programs were to be designed considering the supply and demand for these resources.

The 1985 RPA assessment shows several things: Wildlife- and fish-based recreation is projected to increase. Nonconsumptive activities (photography, birdwatching, etc.) are expected to increase at the greatest rate followed by cold water fishing. Overall, big-game hunting will become relatively less important. Although in some Regions, particularly the Rocky Mountain Region, demand will continue to increase. To meet the public's demand, wildlife and fish populations should increase, or as a minimum, remain stable. With expanding human populations and other resource demands, such as increasing timber harvest, more intensive wildlife and fish management will be required. Comparing projected resource demands across all ownerships shows that NFS lands are expected to become much more important in providing opportunities to hunt big and small game, and to view, photograph, or study wildlife and fish.

RESPONSE TO THE CHALLENGE

The Forest Service has recognized how important wildlife and fish are to the American public. The Chief has said "How we manage the National Forests has a lot to do with the future of fish and wildlife in the United States." With so much at stake and to capitalize on the strong public interest in and support for wildlife and fish, we have undertaken a "partnership approach" to habitat management.

Fish and wildlife management on the National Forests has long been a cooperative venture with State fish and wildlife agencies, but recently several new partners have joined in our efforts. In the past few years, we have signed several National agreements with fish and wildlife organizations outside of government or with private fish and wildlife organizations.

Last year, an agreement was signed with the Rocky Mountain Elk Foundation. Under this agreement, the Elk Foundation, with over 30,000 members, provides

money and volunteers to improve elk habitat on the National Forests. Thus far, the Foundation has provided \$133,000, with much more planned for the future.

We also signed an agreement last year with the Ruffed Grouse Society to improve grouse habitat on National Forests. Since then, two new management areas on the Chequamegon National Forest in Wisconsin have been designated for intensive grouse management.

Trout Unlimited and the Forest Service have agreed to improve fishery resources on National Forests through specific habitat improvement projects. Local Trout Unlimited Chapters and Ranger Districts have accomplished hundreds of projects on the ground, which were facilitated by this National agreement.

Since 1984, the Forest Service has been partners with Ducks Unlimited and the U.S. Fish and Wildlife Service to accelerate improving the 12 million acres of waterfowl habitat on National Forests. These efforts will be coordinated with the recently signed North American Waterfowl Plan, which will be discussed later.

In October 1986, we signed an agreement with the National Wild Turkey Federation to increase populations of wild turkeys on the National Forests. To date, the Federation has invested \$50,000 for habitat improvement in the East, South, and Southeast. Another \$200,000 is planned over the next few years.

A truly innovative way of meeting the challenge in wildlife and fishery habitat management is the Challenge Cost-Share Program. This program was implemented in 1986. It was aimed at capitalizing on the strong public interest and support for habitat improvement work. High-priority jobs are accomplished without the Federal Government having to shoulder the entire financial burden. Partners, such as fish and wildlife groups or interested individuals, step forward with their money or their labor to accomplish on-the-ground projects. Their contribution is matched by federal dollars. In 1986, 57 partners contributed \$1.6 million and accomplished over 30,000 acres of habitat improvement and 1800 structures for wildlife and fish. In 1987, over 200 partners contributed funds exceeding \$2.6 million, greatly surpassing the

\$1.5 million in Federal matching dollars. Examples of projects accomplished include stream improvement, building and installing nest boxes, tree-planting, and prescribed burning.

In 1988, \$2 million in Challenge Cost-Share money is available to the Forest Service's Wildlife and Fisheries Program to match an estimated \$3 million in funds from our partners. The President's 1989 budget proposes \$5 million in Cost-Share, a 250 percent increase over 1988. For the future, we have identified a potential program of \$13 million. The public, who own the fish and wildlife on the National Forests, have really come forward to help us meet their demand for wildlife and fish.

The public demand for recreation on the National Forests is increasing, particularly for wildlife- and fish-based recreation. The Challenge Cost-Share Program, which has been so successful for wildlife and fish habitat management, has been expanded to include recreation. Interested groups can come forward and become partners in developing facilities for outdoor recreation opportunities on the National Forest. New or improved campgrounds, picnic areas, boat ramps, and hiking trails will improve the public's access to wildlife and fish resources. In 1989, \$3 million Federal dollars are available for matching by partners interested in outdoor recreation.

"Rise to the Future - Fish Your National Forests" is a major wildlife and fish initiative. It addresses the public demand for fishing opportunities and includes them as partners to accomplish habitat improvement on-the-ground. An action plan was developed by a task force which included participants from outside groups and the Forest Service. The action plan outlines an aggressive program to maintain and enhance fishery resources on National Forests and National Grasslands. It includes enhancing program identification by increasing awareness of fish habitat management on National Forests, using best management technologies to increase management efficiency and effectiveness, and strengthening partnerships with States, other Federal Agencies, conservation groups, and the public.

OPPORTUNITIES

The Forest Service has many success stories in wildlife and fish habitat management. But we can and must do better a better job to meet the challenges of the future. Following are opportunities where we can make some large strides forward.

Thirty-one percent, or 155 of the federally-listed threatened and endangered species in the United States are found on National Forest System lands. A variety of plants, mammals, birds, fish, and invertebrates are included. Under current budgeting, approximately 50 additional species will be listed each year. Of those, approximately 22 percent are projected to occur on National Forests. The Forest Service needs an aggressive Threatened and Endangered Species Program to provide for viable populations of all native species, as we are directed under the law, and to maintain management flexibility in providing other resources (timber, minerals, forage) to the public.

This program should include an aggressive management program for species for which population viability is a concern (to prevent them from being listed) and an aggressive program to accomplish our share of recovery tasks for currently listed species. There is strong public support for threatened and endangered species. In 1987, Challenge Cost-Share projects resulted in the building of 294 structures and nearly 500 acres of habitat improvement for Threatened, Endangered, and Sensitive species. This is an area we have just begun to explore.

In 1986, the United State's Secretary of the Interior and the Canadian Minister of Environment signed the North American Waterfowl Management Plan. This plan was developed in response to the growing awareness that many waterfowl populations on the continent were showing alarming declines. The plan sets waterfowl population goals, identifies habitat conservation needs in specific areas, and recommends measures for resolving problems of international concern. Programs developed by each country are to be coordinated among various State and Federal agencies, and with conservation organizations.

Over 12 million acres of waterfowl habitat occur on National Forests and National Grasslands. Associated with this habitat is a tremendous number of waterfowl, shorebirds, and wetland furbearers, as well as amphibians. The Forest Service has the capability to provide an aggressive waterfowl habitat program in coordination with the North American Waterfowl Management Plan. The President's 1989 budget identifies the Forest Service as a partner in this effort and contains \$1 million for the program. An initiative called "Taking Wing - Waterfowl Management in the National Forest System" has been developed. It includes a potential \$15 million worth of habitat improvement over the next several years. Critical to this initiative is the partnership we have already formed with Ducks Unlimited and the U.S. Fish and Wildlife Service. We also will be looking for new partners to assist us with this effort.

Management for viable populations is required by the National Forest Management Act of 1976. Certain National Forest activities, particularly public firewood cutting, threaten the Forest Service's ability to sustain a key component of wildlife habitat, that is, snags or dead trees. These dead trees are utilized by cavity nesting birds, squirrels, raccoons, and other wildlife. To relay this message, the Forest Service has developed the Animal Inn communications program. It is designed to describe the value of snags and down logs as wildlife habitat both to the public and internally. The message will be delivered through various print media, radio and television, and also some nontraditional methods. A national kick-off of the campaign is scheduled for spring 1989. Again, as in so many of our programs, participation and support from the public and other agencies is critical for success. Two State wildlife and fish agencies have already joined as partners. We will be looking for more participation as the National kick-off draws nearer.

A BRIGHT FUTURE

The National Forest System is blessed with an abundant wildlife and fish resource on which the public places much value. Fish and wildlife habitat management has been intensified because of public interest and scrutiny. Often this interest is translated into legislation that guides how National Forests will be managed (NEPA, NFMA, and RPA). Legislation has played a key role in how resource planning on the National Forests is carried out and how the public

can become involved. Forest Service response to the increased interest and demand for wildlife and fish resources is and will be to further involve the public in our activities. This is done through developing Memoranda of Understanding with cooperators and, most importantly, by working with partners in the Challenge Cost-Share Program. The Cost-Share program translates public interest into on-the-ground habitat improvement for wildlife and fish. The Forest Service has some exciting partnerships formed with State Fish and Wildlife agencies, Rocky Mountain Elk Foundation, Ducks Unlimited, Trout Unlimited, and National Wild Turkey Federation. Additional partnerships are planned with Quail Unlimited and with The Nature Conservancy. Initiatives to intensify management in wildlife, fish, and recreation are taking place with "Rise To The Future," and the "National Recreation Strategy." Opportunities for improved management and increased public participation are present through the Threatened and Endangered Species Initiative, Taking Wing, and Animal Inn. Wildlife and fish habitat management through partnerships has a bright future on the National Forests.

CLOSING THE CIRCLE

Deborah R. Meadows

**Administrative Director-Center for Environmental Study
143 Bostwick N.E., Grand Rapids, Michigan, 49503 U.S.A.**

Abstract

This presentation (accompanied by slides), briefly describes the changing identity and nature of involvement of environmental groups and institutions on local, regional and global levels. The author uses the Center for Environmental Study (CES) in Grand Rapids, Michigan (U.S.A.) as a case study of how one local organization has evolved to fill new needs and use new technologies in the areas of environmental education, public information and research. CES describes its role as one of "translating"--working with groups and institutions to share information and initiate action. CES uses a variety of communication strategies and team-building techniques to integrate diverse audiences and develop a problem-solving perspective. CES attempts to "close the circle" of scientists, teachers, policymakers, business professionals, activists, journalists, concerned citizens, and others who shape and make decisions which effect our environment.

Meet "Hagar the Horrible." It's a comic strip which we see in daily newspapers throughout the United States. In a recent cartoon, Hagar shows the true nature of our challenge in protecting our environment. One character simply states her point in the first frame. "I believe in global peace," she tells Hagar and his Viking-like best buddy. In their own simple terms, Hagar and friend let the peace-loving character know she's in the wrong place. "We don't even believe in globes!" Hagar says.

Many of us here today believe in the need for a world conservation ethic. Yet many people don't believe in conservation! So are we in the wrong place? Or is someone holding the map upside down?

I'd like to share one "map" in this business of conservation. And I'd like to start out by assuming that most of us believe in globes. We call them ecosystems.

We have often stressed in our line of work the need to consider ecosystems...those complex webs of interactions between living things and their surroundings. Today, we've expanded the concept to include "bioregions" and "biosphere." No matter what its reach, the concept stresses that each niche and the organisms existing within it have a symbiotic relationship to other niches and their occupants.

If we take one more turn and use Darwin's explanation for how life has evolved in these ecosystems, we talk about survival based on changes, organisms constantly adapting through time to new conditions.

This approach also helps us understand our interactions and relationships as members of diverse environmental groups and institutions.

What new progress might we make if we examine our changing roles--inside and outside the environmental/conservation movement? What links need to be made and nurtured? What adaptive mechanisms do we need to assure not only our effectiveness, but our survival in a dynamic world?

First, let's take a look at the changes we've encountered.

American author John Steinbeck once wrote, "We don't take a trip. A trip takes us." And what travels we've taken during recent decades.

Linked together in an instant by satellite and computers, we have expanded our geographic reach around the globe. In every sense of the word, we have become neighbors. Economically, politically, and culturally we cross paths every day. How well we know the "global village" described by Canadian Marshall McLuhan more than 20 years ago. It is a village where "we have extended our central nervous system itself in a global embrace, abolishing both space and time as far as our planet is concerned."¹ Massachusetts Institute of Technology research physicist Eric Chaisson puts it a different way. Chaisson says we have established a "new proximity....Each of us weaves a thread into the fabric of emerging globalism. The entire world depends upon our individual choices much as our individual survival depends upon the creation and maintenance of a world community."²

With changes in the way we communicate, we now interact in different ways. We have adapted to advances in communication. As we share our cultures, we have come to reexamine our values in terms of this "globalism." And this has changed the way we address problems of our environment in each of our small corners of the world as well as on a global level.

Browsing history, we see a very complex system of human interactions which have developed within the ecology movement. Scientists unravel new links and "kinks" between our actions and their effects on the environment. They are identifying new warning signs of environmental degradation which ignore boundaries of state and nation. For instance, led by research in Norway, we are just now looking at acid rain and its effect on human health³. The phenomenon of ozone depletion continues

to baffle and concern scientists. In the Great Lakes basin, we have identified abnormalities in waterfowl which indicate a connection to air-borne toxins.

Legislators and other policy makers grapple with issues unveiled by these scientific discoveries. In the absence of scientific certainty, they attempt to respond with effective public policy. Advocacy groups find new gaps and obstacles as we put policy into practice. Representatives from business and industry find themselves in a position to comply with ever-changing and complicated regulations. And then, there are citizens, often confused by the complexity and overwhelmed by the quantity of information presented to them. Yet each day, each of us makes decisions which effect our environment.

What adaptations have taken place? In the United States, and on a global level, we have watched environmental advocacy evolve into a profession. What was once a popular public concern has now become the domain of environmental engineers, researchers, and lobbyists who share the common language of regulations, an alphabet of threatening chemicals, and symbols which quickly identify which "side" someone is on. We have organized ourselves into groups and institutions. We have specialized. But in our specialization, have we isolated ourselves?

In fact, there have been some unexpected results in our "ecosystem" of environmental groups and institutions. Although we have succeeded in putting environmental laws in place, we have seen a lag between policy and practice. Sometimes this gap widens as we lose track of a policy's implementation, passing through complicated budget processes and layers of bureaucracy.

We realize that a legal system based on political boundaries is sometimes inadequate for the problems we confront. For example, a mass-burn incinerator proposal in Detroit, Michigan has generated quite a stir. The facility is sure to have an environmental impact upon Canada's Windsor, Ontario and environs. So which laws should apply to its construction and operation?

Competition among our groups and institutions has taken its toll on our willingness to collaborate. As we compete for shares of the research budget, foundation resources for staffing, or headlines in the newspaper, we divert energy away from the task at hand. In some instances, we may have even lost sight of our mission in our effort to perpetuate our organization.⁴

And some have said the public has lost its passion for environmental issues, as the environmental community has evolved into an "institution."⁵

Yet, no matter what persuasion, all agree that our environment is still very much at risk. Ensuring our planet's survival requires cooperation at different levels, with groups pursuing different strategies for a shared vision. The work must take place on global, regional and local levels. And each of us, like the ecosystems we try to preserve and protect, has a particular niche suited to our expertise, our experience and our ability to adapt.

The Center for Environmental Study (CES) offers one case study in this "niche-oriented" development of environmental groups.

Based in Grand Rapids, Michigan (U.S.A.), CES has carved out a specialized niche which suits the complexity of dealing with environmental issues today. Since its beginning in 1968, CES

has emerged out of an evolutionary process affecting the collection of groups devoted to "environment."

We monitor what's happening in the environmental community vis-a-vis changes in "the larger world." We ask....What needs to be done? What and where are the missing links? Where can we have an effective role which is not duplicating what is already being done by other groups, but can still complement their efforts?

As CES Founder Peter Wege determined early on, we serve as an organization that makes connections. We use a team-building and problem-solving approach to accomplishing goals. We gather and translate science for people...people who are concerned, but confused by the information presented to them. We're poised to undertake innovative research which is not being conducted in other sectors. And, we're uniquely suited to develop communication and education tools for use by others in their efforts to protect and enhance our environment.

We describe our role best when we talk about "translating." As CES Director Kay Dodge says, "We all speak different languages, and we often need translation for understanding. This is not only the case between countries, but also between disciplines. Scientists need to be understood by not only other scientists, but by educators, policymakers and citizens as well."

We can agree that environmental problems are human problems. And solutions to these problems require informed human choices. Today, the all-encompassing dimensions of environmental problems require us to foster new understandings, generate an informed awareness and forge new partnerships. In other words, we need to take a team-building, problem-solving approach in

our search for solutions. And this can be done only if we speak a common language.

CES, in its evolution, identified three gaps in the areas of education, public information, and research. The gaps were not in content. Rather, they were gaps in communication.

For example, we attended well-designed conferences that could expand our society's understanding of environmental issues. But during these meetings, the conference conveners were very often only speaking to people of "like minds." While education materials were prepared to help educate our youth, teachers were not aware that materials were available. Or, in their design, the materials were not "class-room ready." Scientific research was being conducted and offered startling results. But the results, cloaked in scientific terms, were collecting dust on shelves. They were not easily understood by those who would take the next step with these discoveries.

What was apparent to us was that these programs and materials were based on environmental concern. But something was missing! People were talking and listening only to themselves. By taking on the roles of catalyst, connector, and marketer, CES has devoted its efforts to filling a much needed niche.

The Center for Environmental Study works on global, local and regional issues by integrating perspectives and making use of emerging communication technologies and strategies. This means television, computers, marketing. We also use creativity--new ways of thinking about old and new problems.

Our work on air toxics and the Great Lakes serves as a good example of our approach. Researchers have been working for several years to identify the source of cancer and deformities in waterfowl and fish in what appeared to be pollution-free

areas. They were finally beginning to find some possible answers to the questions they were asking.

Quite literally, those answers--and more questions-- were coming out of the air. We had discovered that air-borne toxics were suspects in causing the abnormalities found in these wildlife species.

Air pollution, at least in the United States, has never really received the glamour of more "tangible" issues like water quality and solid waste. So we knew that in order to make progress on the issue of air toxics we had to present this issue in a way that could capture the public's attention. It became a matter of "packaging."

We decided the first step was to translate the science of air toxics into meaningful and understandable concepts and terms. We did so by convening a conference, inviting scientists of regional, national and international stature to share their new findings in this particular area.

We attached a few strings to the scientists' participation. Their presentation had to avoid the jargon and technicalities that so often confound the public when it comes to science. In addition, we invited the philosopher and artist to make their statements. They helped our participants activate their creativity--an important part of solving problems!

Conference participants included not only scientists but also teachers, students, business professionals, environmental activists, policymakers, artists, and journalists....a whole collection of people with vested interests in protecting our air.

The strings worked. The conference accomplished our goal, spreading the information about air toxics to conference participants and to millions of others through media coverage. In this way, public officials could then attach status to this issue. It was placed on society's "agenda" by some of our most persuasive and far-reaching forms of communication.

We tapped directly into the powerful medium of television to address the air toxics problem. Using contacts throughout the Great Lakes basin, we developed a television documentary exploring the problems of air toxics. It centered around conversations with researchers about the warning signals which seemed to be surfacing over and over again in their work. The documentary was well-received because, while grounded in science, it stressed what matters most to people...the human connections. Stations across the country aired the program which had been made available to them via satellite. Industry, school groups, and policy-makers, and environmental advocates have also purchased or rented the program. The net effect has been to bring an emerging environmental issue to the fore. All of the "stakeholders"--the people who pay for public policy, those who make public policy and those are affected by public policy, are developing a common understanding of the problem of air toxics. They can now begin to work together to solve the problem. For instance, environmental lobbyists in Washington, D. C. are able to use this awareness in helping secure more stringent monitoring of air toxics and more research dollars to help improve our scientific understanding of this problem.

In addition to our conference planning and television productions, we also conduct skill-building training sessions--for teachers and board members of environmental groups. We've worked with business and industry to help them incorporate cost-saving resource recovery strategies into their operations.

Most recently, we have started work on making local citizens more aware of their role in preserving tropical forests.

Using a project-driven approach, CES has tapped into experts best-suited to handle these efforts. Our organization is small, but we tap into a cadre of professionals. Some of these experts have been affiliated with other groups or institutions, but we are not "turf" protectors. To us, there are no benefits in recreating what has already been accomplished or worrying about "jurisdictions." If we contribute to each other's efforts, we can accomplish even more.

We have worked hard on developing productive partnerships with other groups and institutions. For instance, we are affiliated with a local, two-year school--Grand Rapids Junior College. We've used their human and facility resources to help reach our goals. Our partnership is a strong and productive one.

We do not seek to be everything to everyone. Instead, we are a model of what a group can do in any country to "close the circle"--providing translations and linkages to find solutions for shared problems. In our niche, we have discovered a valuable role...but it is only one small part in the world's life-preserving efforts. As American poet Gary Snyder⁶ has written,

"This living flowing land
is all there is, forever

We are it
it sings through us--"

NOTES

1. McLuhan, Marshall. Understanding Media: The Extensions of Man. McGraw-Hill: New York & Ontario, 1964.
2. Chaisson, Eric. The Life Era: Cosmic Selection and Conscious Evolution. The Atlantic Monthly Press: New York, 1987.
3. Vogt, Tiril. "Water Quality and Health: Study of a Possible Relation Between Aluminum in Drinking Water and Dementia," Ministry of the Environment, Central Bureau of Statistics: Oslo, Norway, 1986.
4. Commoner, Barry. "Reporter at Large: The Environment," The New Yorker, June 15, 1987.
5. Commoner, Barry.
6. Snyder, Gary. "By Frazier Creek Falls," Turtle Island, 1974.

ACTIVIDADES Y LOGROS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN RELACION A LOS RECURSOS NATURALES Y VIDA SILVESTRE.

Guadalupe Intriago Coronel. Dirección Adjunta de Desarrollo Científico. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

R E S U M E N

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) orienta sus esfuerzos en fomentar y fortalecer las investigaciones básicas como aplicadas, canalizando recursos y promoviendo acciones concertadas con los institutos del sector público, instituciones académicas, centros de investigación y usuarios de la misma.

El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988 (PRONDETYC) constituye el principal instrumento del Estado para aumentar la autodeterminación tecnológica e integrar la investigación científica al caudal de nuestros recursos para atender prioridades nacionales, se ha preocupado por que los apoyos a proyectos de investigación científica, con una visión prospectiva, ofrezcan soluciones alternativas en sectores claves para el desarrollo nacional.

La instrumentación de los programas de investigación y desarrollo tecnológico para atender prioridades nacionales se realiza mediante convocatorias públicas, en las que invita a la Comunidad Científica y Tecnológica, quien desde 1984 a la fecha ha respondido positiva y abundantemente.

En lo que a recursos naturales y en particular a fauna silvestre se refiere, el PRONDETYC establece como una línea prioritaria de investigación la fauna mexicana, conciente de que es una de las más ricas y diversificadas en el mundo. Su uso y explotación aún cuando está legalmente restringida a ciertas actividades, existen todavía comunidades que hacen mal uso del recurso, mermando las poblaciones silvestres, escasas de por sí, como por ejemplo la cacería furtiva y el tráfico inmoderado e ilegal de especies silvestres, incluyendo algunas en problemas poblacionales.

Para lograr el conocimiento de los recursos faunísticos en las distintas

regiones bióticas y ecosistemas existentes en el país, es necesario que las fuentes de financiamiento nacionales e internacionales, se canalicen a proyectos de investigación que involucren la fauna silvestre susceptible de aprovechamiento por parte de las comunidades rurales, coordinándose con instituciones de investigación mexicana que se dediquen al conocimiento y manejo de los recursos naturales renovables, en particular la fauna silvestre, para lograr el adecuado uso de este recurso en nuestro país.

En este trabajo se informa sobre los proyectos aprobados a las diferentes instituciones que se dedican a la investigación de los recursos naturales, particularmente a los estudios de fauna silvestre en base a los lineamientos del Programa de Investigación Tecnológica y Científica (PRONDETYC).

NO ENTREGO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

M E S A I

TENDENCIAS Y NUEVAS APORTACIONES EN EL MANEJO Y DESARROLLO DE
LA VIDA SILVESTRE

PRESIDENTE: ROBERT D. NELSON, DIRECTOR
USDA - FOREST SERVICE
U.S.A.

COPRESIDENTE: JULIO A. LEMOS ESPINAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES FORESTALES
Y AGROPECUARIAS - SARH
MEXICO

COORDINADOR: MARCO A. CANCINO RIVERA
COORDINADOR DE AUDITORIOS
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
MEXICO

Six primary challenges face us in world wildlife conservation. They will mark our progress and determine our success. Indeed, we are at a critical point in our conservation history. Conservation is global and solutions are global matters. Recent years have witnessed massive destruction of the tropical rain forests. Only about half remain and they are in serious danger. Human populations continue to grow and are crowding out necessary habitats. We can not argue if this will continue; it will and at an alarming rate. Saving our world-wide species, ecosystem, and genetic endowment is what's at stake. Therefore, all of us must enter the solution process. Habitats are the key. As I heard one person say, "saving a species is the political job, saving it's habitat is the conservation job". Change is not our problem, it is our hope!

A. Challenges

1. Human Population
2. Pollution and Erosion
3. Wetlands and Water
4. Biological Diversity
5. Bio-technology
6. Global business

Human populations are expanding at alarming rates in developing nations. The world's human population reached five billion in 1987, and will increase by more than eighty million each year. This is fueled by "progress," the strategy of higher standard of living and consumption of natural resources. Supply side thinking is abundant. Expanded populations encounter splendid resources but fragile ecosystems.

More than 90% of the projected increase in human populations will occur in tropical Africa, Asia, and Latin America. Here, land ownership belongs to a few and landless poor are forced to clear forests to grow crops or overgraze rangelands. Wildlife are unwanted competitors or wildlife loss is a necessary price to pay. More and more acres are brought under cultivation and urbanization. To make it worse, developing nations that borrowed heavily in the late 1970's or early 1980's believe they must rapidly extract natural resources to pay off loans.

Hundreds of thousands of indigenous peoples live in developing nations, particularly the tropical rain forests. Over generations, they learned to harvest nature but not abuse the privilege. Now, a new philosophy has been injected in their midst. In other areas, years of abuse have left ecosystems depauperate; but the numbers of people continue to grow. To fuel economies elsewhere, and make profits, developed nations threaten their own natural resources. Aldo Leopold wrote about captains of invasions too certain of their own righteousness. It seems to me that many of these invasions are occurring today.

Creation of reserves, or restricting use, conflict with traditions. Native peoples or local residents resist change. Others believe that to ask them to stop "progressing" means asking them to remain in "poverty." Others believe

"progress" must be stopped in developing areas to preserve the world's treasures. Still others believe conservation can be successful through compromises. But, the world's population continues to increase, and species are being consumed at a rapid rate. Conservation won't succeed until human numbers stabilize.

Human population increase is not automatically very destructive to wildlife. Uncontrolled populations, or when rapidly increasing populations combine with poverty, political instability, or major economic disruptions is when destruction occurs. Relatively stable political and economic situations seem to result in effective human concern for wildlife conservation.

Pollution and Erosion

"Progress" brings pollution and developed nations have learned the hard way. Must others do the same? Chlorinated hydrocarbons, heavy metals, and other contaminants accelerated "progress", then they became dangerous legacies. Yet they are now exported to help other areas develop. Currently, airborne contaminants cause acid rain. Wastes pour into ground waters at the same time demand for drinking water is accelerating. Livestock wastes pollute aquatic habitats in Central America. The Chernobyl fallout blanketed Europe and was detected in North America. The burning of tropical forests dumps nearly one billion tons of additional carbon dioxide into the air each year, greatly increasing the Green House Effect, already started in the northern Hemisphere. Modern agriculture takes its toll. Irrigation water picks up pollutants and wildlife are poisoned, sometimes in massive numbers as demonstrated at Kesterson National Wildlife Refuge in California, USA. Migratory birds ingest deadly pesticides and return to countries where that compound is banned.

Erosion continues to destroy soil productivity and aquatic life. Wind and water erosion moves tons of topsoil per year in the USA. Tropical rain forest soils are so thin, the product of millions of years of leaching, that forest clearing for charcoal, livestock, and wood fiber production, can increase soil loss from one pound to fourteen tons per acre per year. Soils wash into streams, rivers, and reservoirs, choking aquatic life. Eroded acres mean farmers must clear more areas and developing countries are forced to import more food.

Wetlands and Water

Most of USA's wetlands are gone. Yet wetlands everywhere are the most productive ecosystems. The fate of North America's waterfowl populations hangs on the fate of wetlands. Wetlands and estuaries provide great economic benefit. About two-thirds of USA commercial fish, mollusk, and crustacean species depend on these habitats. Flood control is another vital role of wetlands.

Major wetlands and estuaries have been severely affected by pollution, erosion, and other abuses. USA's Chesapeake Bay, is a prime example. Wetlands are drained for agriculture and urbanization. The fight goes on today, such as the Yazoo Project in the USA, where agriculturists propose draining vast wetlands. Similar threats are occurring throughout Latin and South America.

Increased human populations, particularly in arid portions of Mexico and USA, mean large hydroelectric and irrigation storage projects which alter stream flows, relocate water among drainages, and stimulate human settlement. All these adversely affect wildlife and fish. The Metropolitan Denver Water Supply Proposal (Colorado) and Mono Lake drainage in California pit wildlife conservation against human settlement. Large hydroelectric projects in South America threaten tropical forests. New colonists move in and native cultures in harmony with nature and wildlife habitats decline.

Biological Diversity

The reduction of earth's biological diversity has become a major world public policy issue. Concern is growing rapidly and has focused on ecosystem, genetic, and species preservation. Major components are loss of plant, animal, and microbial resources for future agriculture, medicine, and industry. Another is loss of species for human use, enjoyment, and cultural heritage.

Reduced diversity will have serious consequences for humans. About 50 percent of USA agricultural productivity gains have come from discovered genetic resources. Over 3,000 plant species contain anti-cancer properties. Yet thousands or millions of plant species have yet to be identified.

Conversion of natural ecosystems to human modified landscapes causes diversity loss. However, an accurate estimate of loss is not available. Loss is likely occurring faster than evolution of new species. Many scientists estimate that over 140 forest species of plants and animals may be going extinct each day.

Loss is greatest in tropical forests. Here, diversity is unsurpassed, yet very fragile. Centuries of evolution and abundance of sun and rain produced millions of species and genetic resources. Over half of the world's known species are there, on about seven percent of the earth's surface. As many or more species have not yet been discovered. Yet, annually, over 20 million acres are cleared for cultivation, 12 million acres for logging, 5 million for livestock grazing, and thousands more acres are lost to development projects and urbanization.

Biotechnology

Many view new technology as the problem, not the solution. New efficiency in harvest of natural resources and production of new chemicals and biological resources impact natural resources and humans. The tremendous adverse effects of pesticides such as DDT, potential impacts of introduced species, and potential impacts of genetically--engineered organisms are of great concern. Although direct pollutants, such as pesticides, have been restricted in developed nations, other nations continue to use them. The "green revolution" severely disrupted many cultures and failed as a conservation strategy in those areas. Again, it was an invasion like described by Leopold. The Fordlandia and Jari ventures into the Amazon Rain Forest were example development failures.

Biotechnology, however, will remain very useful and important in wildlife's future. We will continue to rely on genetic resources crafted by nature. But, development of disease-resistant plants and parasitic insects and other organisms to replace pesticides will pay big dividends. Discovery and

utilization of natural and human-combined genes is biotechnology itself. Rigorous testing, analysis, and control must be applied. There are many examples of disastrous placement of new organisms into ecosystems.

Global Business

We see the world in terms of its political divisions, when in fact its ecosystems know no such boundaries. World trade and international banking greatly influence local economies and conservation opportunities--effects. It is more a world economy than ever. Look at the change in oil prices and effects on Mexico, Alaska, and Texas; and their opportunities to solve conservation problems. Reactions to Mexico's and other countries plights were loans to boost production of natural resource products, further exacerbating wildlife loss. Examples are charcoal production or beef production in Latin America, resulting in loss of tropical rain forest, or steel industry loans to Mexico, resulting in human re-settlement and urbanization. International trade in wildlife influences every country and adversely affects hundreds of species. Chemicals and practices forbidden in one country get exported to other countries.

Financial incentives are provided for farming, manufacturing, logging, cattle ranching, and development projects. World market commodity prices determine disturbances of natural habitats. To offset rising world-wide oil prices and keep their economies growing faster than their populations, many nations borrowed heavily in the late 1970s and early 1980s. Loan payments are high. As a result, for example, Brazil has had to spend almost 40 percent of its export earnings to pay annual interest on loans totaling over \$100 billion. It is truly a world economy. Therefore, concerns and solutions must be placed in a global business perspective.

B. Major Solutions

1. Adopt Business Approach in Conservation
2. Apply Integrated Resource Management
3. Develop Improved Science
4. Increase Training and Education

1. Adopt Business Approach

Natural resource managers must **adopt business** principles and techniques. Resource specialists are typically well-trained and experienced in the technical world; but few possess bio-political and business skills. Numerous studies have shown this. Yet, as discussed earlier, real conservation decisions are made politically and as part of business. Wildlife conservation must compete politically, financially, and socio-economically. There is no other way. Technical excellence is critical; but bio-political skills and strategies are needed equally. Our weakest area is bio-political.

Conservationists must well-understand: 1) the difference between leadership and management; 2) marketing; 3) customer focus; 4) economic analysis, values, and incentiveness; 5) politics; 6) stratigical versus tactical; and 7) tangible products.

In 1977, I discussed waterfowl management with the President of the California Waterfowl Association. He said "if we are to save ducks in California, we must excel in business, particularly the water business." Until then, I had focused my thoughts primarily on technical solutions. If we are to save the green Iguana, we must market its specific value, plus compete directly with pounds of beef and pounds of charcoal. We must sell the local people the importance of providing iguana habitat, protecting the animals, and how they will personally gain from doing so. That is business on the front lines!

We must implement competitive ways to conserve wildlife. This means abandoning saving wildlife because it is the right thing to do. Why must be explained in real reasons and real products that mean alot to those close to the resource. Wildlife competes very well. Harvest for subsistence use, sport hunting, and tourists viewing wildlife, in combination, bring local economic gain and foreign currency. Yet we often do not take advantage of more than one of these sources of local economic gain.

Economic assistance and incentive loans have stressed product extraction with inadequate attention to ecological impacts. Yet, many economic development programs have met local ecological needs.

We are already seeing examples of wildlife competitiveness and priority. Witness the African safaris and conversion from livestock grazing to elk and deer production on ranches in the Western USA. Sport hunting in Mexico by foreigners has brought in outside currency and local economic gain.

2. Integrated Resource Management

World-wide, but particularly in developing nations, wildlife habitats of any commercial value not dedicated to preserves, parks, or wildernesses, will become altered by man. Alteration will be intensive management, for most areas. This seems inevitable. Like it or not, landscape manipulation will occur on 80-90 percent of our forests and similiar amounts in other areas.

Presently, about 3 percent of the world is in preservation reserves and 6 percent of North America. It is unrealistic to believe these percentages will increase significantly. Therefore, species, ecosystems, and genetic preservation must occur utilizing both: 1) preserved areas; and 2) modified landscapes where multiple-use management is practiced. In developed nations, such as the USA, multiple-use laws and socio-political systems are in place to accomplish this, although major controversies still will occur about specific areas or species. In developing nations, much more needs to be done. Socio-political instability exists and governments are not as well prepared to implement needed strategies.

Tropical forests present the greatest problem. It is clear to me their conservation depends also on use without abuse. Species preserved must also be eaten and/or exported. Wood products must be provided and indigenous peoples, or others, must still practice some traditional shifting cultivation. A popular strategy is to establish multiple use reserves. Core areas are preserved, and the surrounding area is carefully managed for product extraction, farming, tourism, and study.

All this points out the need for **integrated resource management**. It is absolutely essential. This makes multiple use work as a viable conservation strategy. Workforce diversity ensures the needed variety of viewpoints and skills are built into the system. Practicable and forceful laws, policies, organizations, and systems encourage the needed challenging, blending, and consensus of these skills. One integrated analysis and multiple use management plan ensures focus, realism, and practicability. Agency, landowner, and user cooperatives are formed. The ecosystem management view is injected into planning and decisions. User and owner viewpoints become integral parts of this approach. Inter-disciplinary dynamics are institutionalized. Better decisions and programs are made. Skills and dprocesses developed on preserves are insufficient when teaching multiple use management.

3. Improved Science

Technological advances are crucial. New research will serve us well. Technical excellence is a must if we are to achieve our conservation goals. Excellence, combined with business, integrated resource management, and training/education completes the success equation. In developing countries, these will be critically important in achieving sustained agriculture, improved silviculture, restoring degraded land, and marketing values of all natural resources. Resource inventories, modeling, analysis, and integrated planning are also dependent on improved science.

New disciplines have emerged and have produced fresh approaches to critical problems. Genetic engineering, conservation biology, and aquaculture are examples. These are critical for discovering and translating ecosystem complexities. for dialogs and decisions. Species viability strategies, silvicultural options, alternative practices, and advanced processes and analsis have resulted.

World-wide attention has been focused in response to improved information. Ecological threats in far away places have been made clear. The values of tropical rain forests, and risks of their loss are now known to many people. And the data are reliable. World conservation strategies are offered and world-wide organizations, like the World Wildlife Fund and Conservation International have become well known major players. Professional societies have also adjusted their efforts. Presently, the US Congress is proposing legislation on bio-diversity.

4. Training and Education

Training presents a major opportunity. Universities need to broaden their curricula and activities outside the classrooms. Integrated resource management, conservation biology, silviculture and forest management, multiple-use problem solving, and bio-politics are musts. These are traditionally lacking. Students need classroom training and experience in the field.

Continuing Education is growing rapidly in conservation agencies. The USDA Forest Service now has a very successful program for wildlife and fisheries biologists. National courses address leadership, habitat management, resource policy, values, and economics; and silviculture. Other agencies in the USA and The Wildlife Society De Mexico are developing similar programs. Students are

responding by saying the courses are extremely valuable. More natural resource professionals need access to such training, particularly in developing nations.

Many nations and organizations support economic and conservation assistance programs. Expertise is shared and incentives are given. USA and European conservationists often visit developing nations and make management recommendations. Since preservation and multiple-use management are both vital strategies, assistance must include both. Often, assistance emphasizes, or is confined to preservation management. I fear this will continue and perpetuate that preservation alone will do the job. Successful practitioners of both preservation and integrated multiple-use must be part of assistance programs.

Education of citizens is critical. Those close to the resources need it most. We must explain how wildlife is integral with their ecological endowment, product values, economic opportunities, and cultural heritages. Youth education is a great place to start. Programs such as "Project Wild" in the USA are very successful. Dagmar Werner at this meeting will describe an excellent approach in restoring iguana to parts of Panama. Young people are integral parts of her program.

We must actively communicate our programs and market the importance of the products. Each of us must do that. This means we must communicate over and over and over again.

Thank you for your attention and I am looking forward very much to the presentations in this session. I want to congratulate Gabriel Arrechea and the Wildlife Society De Mexico for such a fine symposium. These require tremendous work, especially for such a successful one.

Bibliography

Bennis, W. and B. Nanus. 1985. Leaders: The Strategies For Taking Charge. Harper and Row. Philadelphia and Mexico City. 244p.

Cutler, M.R. 1982. What kind of wildlifers will be needed in the 1980's. The Wildlife Society Bulletin. 10(1):75-79.

Denslow, J.S. and C.Padoch. 1988. People of the Tropical Rain Forest. Univ. California Press and Smithsonian Institution. Berkeley and Washington D.C. 232p.

Kennedy, J.J. 1985. Viewing wildlife managers as a unique professional culture. The Wildlife Society Bulletin. 13(2):571-579.

Salwasser, H., C. S. Cox, and R. Baker. 1987. The role of interagency cooperation in managing for viable populations. In, Viable populations for conservation, M.E. Soule editor. pages 159-173. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 189p.

Thomas, J.W. 1986. Effectiveness - The hallmark of the natural resource professional. Trans. 51rst N.Amer.Wildlife and Nat. Resources Conference (proceedings).

IMPACTO ECOLOGICO DE LAS COLECCIONES CIENTIFICAS

Gaona R. Salvador, Lira Irma E., Laboratorio de Mastozoología, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Avenida Michoacán y Purísima, Col. Vicentina, Iztapalapa D.F. 0931. Apartado Postal 55-535, 09340, México, D.F.

Resumen: En relación con las colecciones científicas se puede decir que se asocian principalmente dos grandes corrientes de opinión. Para la una, es preservar ejemplares por la simple razón de hacerlo, es una actividad calificada como meramente técnica, es la columna vertebral de una biología descriptiva supuestamente pasada de moda, es un factor más de deterioro en las poblaciones de vida silvestre, es una causa más de afectación del equilibrio ecológico. Para la otra, es todo un trabajo profesional por medio del cual se puede aspirar a conocer el patrimonio florístico y faunístico de un país y proponer las políticas necesarias tendientes al manejo y conservación de los recursos naturales renovables.

En torno a las colecciones científicas giran varias concepciones: la de preservar ejemplares por la simple razón de hacerlo, la de almacenar curiosidades de la naturaleza, el de ser una actividad calificada como meramente técnica, el de ser la columna vertebral de una biología descriptiva supuestamente pasada de moda.

En todos los casos anteriores, se tiene la falsa idea de que las colecciones afectan el equilibrio ecológico. Con estos argumentos se aglutina un sector de la comunidad que desconoce o que no relaciona el papel que juegan las colecciones en la biología contemporánea y no como una actitud despectiva a esta actividad de la zoología. Esto se debe a la diversidad de disciplinas académicas y de la limitada o nula interacción que se da entre ellas. No podemos soslayar que los mismos zoológicos somos responsables de la distorsión con la que se enjuicia a las colecciones, por la argumentación tan endeble que presentamos y

que en más de las veces ni siquiera intentamos darle fundamento.

También es cierto que las actividades relacionadas con las colecciones carecen del "glamour" que acompaña a otras actividades científicas. Tal vez sea por ello que con frecuencia, entre otras, se nos hacen las siguientes preguntas:

- ¿Por qué después de 50, 100 ó 200 años de trabajo en la Sistemática no es posible identificar las especies por medio de la literatura o fotografías?
- ¿Por qué no conservar las fotografías de cada especie en lugar de individuos de las mismas?
- ¿Para qué coleccionar varios individuos de la misma especie?
- ¿Para que coleccionar individuos de la misma especie en la misma área geográfica en diversas épocas del año?
- ¿Para qué muestrear en áreas vecinas si ya se tiene el registro de las especies de un lugar determinado?
- ¿Para que sirve preservar tantos ejemplares?

Siendo nuestra línea de trabajo el manejo de colecciones de mamíferos terrestres recientes, las razones que hemos dado en diversas ocasiones son las siguientes:

- Las especies son entidades cambiantes en el tiempo y en el espacio. Evolucionan, se extinguen, aumentan y disminuyen su área de distribución geográfica. Esto último puede valorarse con los registros de captura.
- Sabemos que en la naturaleza no hay dos individuos idénticos, por lo tanto, en las especies existe variación y para cuantificarla es necesario disponer de series estadísticamente significativas que permitan hacer grupos de acuerdo con el sexo, la edad, la distribución geográfica y la variación estacional.
- La especie funciona en la naturaleza como una unidad ecológica, como una unidad reproductiva y como una unidad evolutiva.

- Para valorar los límites intra e inter específicos, es indispensable disponer de series de diversas áreas de la distribución geográfica de la población.
- Los ejemplares y sus registros nos hablan de la variación en el tiempo y en el espacio y son pruebas fehacientes para cuantificar y calificar niveles de deterioro ambiental.
- Como los ejemplares de una colección están asociados con etiquetas de datos, catálogos, notas de campo, material fotográfico, mapas de vegetación y topográficos, proporcionan una evidencia invaluable acerca de las condiciones ambientales y del tipo de fauna en un espacio y tiempo determinados.
- Las colecciones son depositarias de material de comparación para la identificación de las especies en el campo y en el laboratorio, dan la información básica para los estudios de sistemática, ecología, zoogeografía, anatomía, fisiología, comportamiento, etc.
- Todos los países civilizados del mundo aspiran conocer su patrimonio faunístico, como un compromiso histórico para las generaciones futuras y también para proponer las políticas necesarias tendientes al manejo y conservación de los recursos naturales renovables.
- Por medio de fotografías se puede identificar a los mamíferos grandes, pero no así a los mamíferos medianos y pequeños como es el caso de los insectívoros, quirópteros y roedores, en lo que es necesario el examen de cráneo y de los molares.

La mayoría de los argumentos que hemos citado en líneas anteriores pueden hacerse extensivos a otras colecciones científicas.

Respecto a la idea de que las colecciones afectan el equilibrio ecológico se puede decir que como premisa de análisis pudiese pensarse que las colecciones tienen un impacto de tipo ecológico.

por la acción directa que tienen sobre el tamaño de las poblaciones, al sustraer un número de individuos al momento de la captura.

La realidad de las colecciones científicas es muy diferente, ya que para la captura de los animales no se utilizan técnicas proscritas por los códigos legales o morales vigentes.

Con base en su abundancia relativa, las especies se dividen en comunes y raras (Colinvaux, 1982).

Las colecciones mastozoológicas están constituidas mayoritariamente por especies de medianos y pequeños mamíferos, los cuales en su mayoría son considerados como especies con poblaciones abundantes o comunes (Eisenberg, 1981).

En relación con los ratones, en lugares tropicales con artefactos y técnicas convencionales, el éxito de captura estimado es de un 5% y en los templados como máximo se obtiene un 10%. Si una pareja puede tener de una a cinco crías por parto y son capaces de reproducirse una vez al mes, el número teórico de individuos durante un ciclo anual es elevado y aunque no todos llegan a la edad adulta por los procesos naturales que incluyen la biología de la especie, el extraer un número discreto no afecta la supervivencia de la misma. Asumiendo que una lechuza o una zorra se alimenten de 10 ratones al día y que un colector científico captura 5 ejemplares por día, en el mejor de los casos, esto equivale a la mitad del alimento que una zorra o una lechuza consumirán durante un día.

Ahora bien, como no se colecta ni todos los días ni en los mismos lugares el impacto es irrelevante sobre la estructura de las poblaciones.

Los animales que están sujetos a una presión permanente son los mamíferos grandes, sobre todo los considerados de alto valor

cinagético, pero son estos justamente los que no se colectan y si llegan a encontrarse en las colecciones científicas es a través de convenios con el sector oficial para captar decomisos o animales en exhibición que mueren, o con agrupaciones particulares como asociaciones cinagéticas, de taxidermistas o de veterinarios, entre otras. No se realiza su captura atendiendo a los principios éticos elementales inherentes a la filosofía de una colección científica, independientemente de la protección que para tal propósito se ha establecido.

Varios estudios que permiten un mejor manejo y protección de las especies con valor cinagético están basados en datos técnicos, algunos de los cuales se pueden obtener de las colecciones científicas, como son:

- La distribución de las especies.

- La variación sexual secundaria que permite conocer la presencia de dimorfismo sexual y una estimación sobre la proporción de sexos en una población.

- La variación ontogénica, que permite conocer datos sobre el cambio morfológico en el desarrollo de los individuos, desde juveniles hasta adultos. Estos cambios pueden ser: talla, erupción y desgaste de los dientes, cambio de pelaje (mudas), madurez sexual, etc.

- Información sobre la edad relativa de los animales.

- Variación estacional que proporciona datos sobre un ciclo anual, como por ejemplo en el cambio de coloración de pelaje.

- Datos de reproducción, que podrían ser madurez sexual, época de celo, período de gestación y nacimientos y número de crías, entre otros.

- Con respecto a sus ectoparásitos y endoparásitos, se pueden obtener datos de relación huésped-parásito e información sobre la transmisión de enfermedades que afectan a otras especies, entre ellas el ser humano.
- También se pueden obtener datos de hábitos alimenticios.
- Capacitación para el personal técnico y científico interesado en tener conocimiento de los organismos relacionados con su línea de trabajo.

Toda colección debe llevar implícito el concepto de que de cada ejemplar debe obtenerse la máxima información posible. Esto se logra eficazmente cuando se siguen normas para el manejo de las colecciones científicas, dándole a este trabajo su verdadero valor profesional.

Referencias Bibliográficas

- Colinvaux, P.A. 1982. Introducción a la Ecología. Ed. Limusa. México. 1-680.
- Eisenberg, J.F. 1981. The Mammalian Radiation: An Analysis of Trends in Evolution, Adaptation and Behavior. The University of Chicago Press. 1-610.
- Finlex, R.B. The value of research collections. BioScience. Vol. 37 No. 2.
- Genoways, H.H., J.R. Choate, E.F. Pembleton, I.F. Grennbaum and J.W. Bickham. 1976. Systematists, Other Users and Uses of North American Collections of Recent Mammals. Museology. 3:1-87.
- Halffter, G. 1980. Los Museos de Hisotria Natural: alternativas en nuestros días. Folia Entomológica Mexicana. 46: 7-17.
- Reyes-Castillo, P. 1980. Problemas de las colecciones científicas en países en desarrollo. Folia Entomológica Mexicana. 46: 19-27.
- Schimidly, D.J., W.R. Barber, P.S. Cato and M.E. Retzer. 1985. The Collection Management Practices of the Texas Cooperative Wildlife Collection. Texas A&M University. 1-109.
- Williams, S.L., R. Laubauch and H.H. Genoways. 1977. A Guide to the Management of Recent Mammal Collections. Spec. Publ. Carnegie Mus. Nat. Hist. 4:1-105.

IMPORTANCIA DEL PARQUE "DESIERTO DE LOS LEONES" COMO AREA DE RESERVA PARA LOS MAMIFEROS EN EL DISTRITO FEDERAL, MEXICO

Salvador Mandujano, Depto. El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, C.P.04960, México, D.F.

INTRODUCCION

El creciente avance de la ciudad de México sobre lugares que anteriormente estuvieron ocupados por bosque, ha traído como consecuencia un acelerado proceso de reducción y pérdida de los hábitats de muchas especies de mamíferos que se hallaban en estos lugares. Trayendo como resultado la desaparición de algunas especies (ej. el puma), la disminución del área de distribución y abundancia de otras (ej. teporingo, venado cola blanca), o por el contrario, aumentando las poblaciones de algunas que podrían ser potencialmente plagas (ej. roedores) (Aranda et al. 1980, Ceballos y Galindo 1984, González 1980, Mandujano y Hernández-Arellano 1987, Hoth et al. 1985).

Por tal motivo, es importante la conservación de sitios donde todavía existe una fauna diversa y característica de estos bosques, con el fin de que sirvan como áreas de conservación del germoplasma en el Distrito Federal.

OBJETIVOS

El objetivo de este escrito es el de resaltar la importancia que tiene el parque "Desierto de los Leones" como un lugar donde se mantiene una alta riqueza de especies de mamíferos representantes de los bosques que rodean a la ciudad de México.

Los resultados presentados en este escrito se basan en lo reportado por: Cano et al. (1984), Mandujano et al. (1985), Romero y Herzig (1986), Mondragon y Estrada (1986), y, principalmente,

Hernández-Arellano et al. (1987).
AREA DE ESTUDIO

El Parque Cultural y Recreativo "Desierto de los Leones" se localiza al suroeste del centro del D.F. (figura 1). Pertenece a la Provincia Biótica del eje Volcánico-Transversal. Cubre una superficie de 1529ha; presenta un rango altitudinal que va desde los 2850 hasta los 3750msnm. La precipitación media anual es superior a los 1000mm, con los meses más secos entre noviembre y marzo. La temperatura media anual varía entre 7 y 15°C. Posee numerosos arroyos que dan origen a ríos permanentes. En la clasificación más reciente, realizada por Mora y Palmer (1986), se menciona que en el parque se desarrollan nueve comunidades forestales, con una variación en las dominancias de: Abies religiosa, Pinus patula, Garrya laurifolia, Quercus spp., y Pinus hartwegii.

RESULTADOS Y DISCUSION

Especies presentes

En la figura 2 se presenta la lista de mamíferos presentes en el "Desierto de los Leones". Se ha registrado la presencia de 25 especies, y una musaraña sin identificar aún. Las especies más recientemente encontradas (Hernández-Arellano et al. 1987), y que no reportan Romero y Herzig (1986), son: Dasypus novemcinctus, Urocyon cinereoargenteus y Conepatus mesoleucus. Para los cuales se cuenta con registros consistentes en observaciones directas.

Como puede apreciarse en la lista, en este lugar se encuentran especies tan importantes como el venado cola blanca, el cual debe seguir siendo conservado aquí a pesar de la disminución en su número (Mandujano y Hernández-Arellano 1986), ya que es la población más numerosa que resta en la sierra del Ajusco donde ha sido cazado indiscriminadamente (Ceballos y Galindo 1984).

En la figura 3 se presenta el número de especies para cada Familia presentes en el valle de México, en la sierra del Ajusco, y en el "Desierto de los Leones". Se compara el número en cada localidad. En el caso de las Familias, la semejanza llegar a ser del orden del 100 y 73.7% en relación a la s.del Ajusco y al v.de México, respectivamente (figura 4). Con respecto a las especies, la semejanza es del 71.4 y 28.3% en relación a la s.del Ajusco y al v.de México, respectivamente.

Es importante hacer notar que en sólo 1529ha se encuentran representadas todas las Familias de mamíferos que hay en la sierra del Ajusco, así como un alto porcentaje de mamíferos de la misma. Esto acentúa la importancia de conservar a este parque lo menos perturbado posible.

En la figura 5 se muestra la frecuencia con que han sido observadas las especies durante los recorridos. Si bien el tipo de muestreo realizado, la actividad del animal, por mencional sólo algunos factores, influyen de manera importante en la frecuencia con la que es observada una especie, se puede tomar como un indicador de la abundancia de cada una (Davis y Winstead 1980). De esta manera, las especies más frecuentemente observadas serán, en general, más abundantes que las que son menos observadas y viceversa.

Así tenemos, al venado cola blanca, conejo castellano, mapache, ardilla gris y cacomixtle como las especies que se han observado con mayor frecuencia a lo largo del año y a lo largo de cada mes de muestreo. Otras como el conejo montés, comadreja, gato montés, tla cuache, armadillo, zorrillo cadeno y ardillón, no han sido registradas en todas las estaciones y cuando se han observado, los ras-tros son regularmente escasos.

Algunas de las especies más frecuentemente observadas son de hábitos preferentemente diurno (conejo, ardilla y venado), esto es de resaltarse ya que el visitante estará ante la posibilidad de ver a la fauna silvestre en sus hábitats naturales, lo cual no sólo

servirá para su esparcimiento, sino que, a través de programas, puede servir para estimular una educación ambiental del individuo, lo cual es un beneficio para el parque y la sociedad misma.

Especies potenciales y exóticas

Por la ubicación geográfica del parque y dada las áreas de distribución de algunas especies, es probable que existan y/o hayan existido otros mamíferos, además de los reportados en la figura 2.

Si bien no se tienen registros de ninguna de estas especies, el coyote (Canis latrans), el puma (Felis concolor), el teporingo (Romerolagus diazi), y otros ratones, se han considerado como especies potenciales en el "Desierto de los Leones".

Dada la categoría de especie en peligro de extinción en la que se encuentra el teporingo (UICN 1981), y a que es una especie que tiene preferencia por los zacatonales altos y con cobertura densa, y que este tipo de hábitat puede encontrarse en las partes más altas del parque donde se asienta la comunidad de Pinus hartwegii, podría plantearse una reintroducción de este conejo en el parque, una vez rehabilitadas estas zonas asegurando las condiciones de hábitat adecuadas, y protegiéndolo de la caza furtiva, y así contribuir en el "Desierto de los Leones" a su conservación.

Las especies exóticas son aquellas que no son nativas de un lugar, que son introducidas directa o indirectamente por el hombre, ocasionan, en la mayoría de los casos, perjuicios a otras poblaciones de la fauna nativa (Teer 1979). Las especies exóticas son otros mamíferos silvestres aunque también los animales domésticos entran en esta categoría. En el caso de este parque, se tiene al perro feral (Canis familiaris), y al ganado vacuno, residente permanente y ocasional respectivamente en este lugar.

En la figura 5 puede verse que el perro feral es un animal muy frecuentemente observado. Es común encontrar sus excrementos con...

restos de otros animales; incluso se han observado a perros persiguiendo a venados. Es importante considerar esto, pues la presencia de este animal podría estar alterando las interrelaciones de la fauna nativa. Se hace necesario un programa de erradicación dentro del plan de manejo del parque.

Por último, el ganado vacuno, aunque su número es bajo, es frecuente observarlo principalmente en las partes altas del parque; alterando con su actividad el hábitat para la fauna local, por lo que se hace necesario su control.

Otra fauna.

Aunque el objetivo de este escrito es el de resaltar la importancia del parque como área de reserva para los mamíferos, es necesario mencionar que esta importancia aumenta si se considera a la otra fauna silvestre que lo habita. Así tenemos que hay por lo menos 53 especies de aves representando a 21 Familias (Cano et al. 1984, Arévalo et al. 1985, Romero y Herzig 1986). En cuanto a la herpetofauna, se han encontrado 12 especies (Jiménez y Landín 1986). Con lo cual se resalta lo imperativo de mantener a este sitio.

CONCLUSIONES

El parque "Desierto de los Leones" es un importante reservorio de la mastofauna característica de la sierra del Ajusco, en particular, y del valle de México, en general.

En el parque habitan por lo menos 25 especies de mamíferos. Y se puede considerar a este como hábitat potencial de otras 3 especies.

El parque alberga una población importante de venado cola blanca, la cual es la más abundante que resta en la sierra del Ajusco.

Los hábitos diurnos de algunas especies pueden contribuir a incrementar el atractivo turístico de este lugar.

Bajo un programa de rehabilitación del hábitat y protección, podría plantearse la reintroducción del teporingo, especie catalogada en peligro de extinción.

Debe implementarse un programa de erradicación del perro feral que habita en este sitio, así como un control del ganado.

Dada la pequeña extensión de este parque, es urgente que se mantenga lo menos alterado posible; además, debe llevarse a cabo una ordenación eficiente del uso del suelo de las áreas que lo rodean.

La fauna que habita el "Desierto de los Leones", bajo un manejo adecuado, puede contribuir como un elemento enriquecedor de la vida cultural de la ciudadanía a través de programas de educación ambiental, lo cual en última instancia, beneficiará al mismo parque, conservándolo como un reservorio importante de la flora y fauna silvestre de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aranda, J.M., I.C.Colmeron, V.M.Magallon y C.M.Martínez. 1980. Los mamíferos de la sierra del Ajusco. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del D.F. México, D.F. 146pp.
- Arévalo, J.A. et al. 1985. Contribución al inventario de la avifauna del Desierto de los Leones. Trabajo Modular, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, D.F.
- Cano et al. 1984. Inventario y distribución de la avifauna y la mastofauna del Desierto de los Leones. Trabajo Modular, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, D.F. 79pp.

Ceballos, G. y C.Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Limusa. México, D.F. 299pp.

- Davis, D.E. y R.L. Winstead. 1980. Estimating the numbers of wild life populations. En S.D.Shemntiz (Ed.) Wildlife Management Thecniques Manual. Forth Edition:Revised. The Wildlife Society, Washington, D.C. 221-245.
- González, A. 1980. Roedores plaga en las zonas agrícolas del D.F. Instituto de Ecología, México, D.F. 83pp.
- Hernández-Arellano, G., S.Mandujano y P.Rodríguez. 1987. Recopilación bibliográfica acerca de los mamíferos del Parque Cultural y Recreativo "Desierto de los Leones". Algunos aspectos ecológicos básicos para su conservación. Servicio Social, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, D.F. 130pp.
- Hoth, I., L.León, F.Romero, A.Velázquez, M.Aranda y D.Bell. 1985. Estudios sobre la distribución y ecología del zacatuche o conejo de los volcanes (Romerolagus diazi). En Memorias I Simposium Internacional de Fauna Silvestre. The Wildlife Society de México, A.C. México, D.F. Vo.1:454-460.
- Jimenez, C. y J.Landín. 1986. La herpetofauna del Parque Cultural y Recreativo Desierto de los Leones. En Memorias I Simposio Internacional sobre Areas Protegidas en México. E.N.E.P.I., U.N.A.M., S.E.D.U.E. y C.O.N.A.C.y T. México, D.F. 116.
- Mandujano, S., G.Hernández-Arellano, P.Rodríguez, M.García, C.Vilchis, I.Roldan, M.Perez-Galicia, L.E.García y E.González. 1985. Caracterización del hábitat de la comunidad de ratones (Familia: Cricetidae) en el Desierto de los Leones. Trabajo Modular, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, D.F.
- Mandujano, S. y G. Hernández-Arellano. 1986. Situación actual del nivel poblacional del venado cola blanca (Odocoileus virginianus), en el Parque Cultural y Recreativo "Desierto de

los Leones". En Memorias I Simposio Internacional sobre Areas Protegidas en México. E.N.E.P.I., U.N.A.M., S.E.D.U.E. y C.O.N.A.C.y T. México, D.F. 109-110.

Mandujano, S. y G.Hernández-Arellano. 1987. Algunos aspectos de la ecología del venado cola blanca en el Parque "Desierto de los Leones", D.F. En Memorias V Simposio sobre Fauna Silvestre. Fac.Med.Vet. y Zoot., U.N.A.M. y A.Z.A.R.M. México,D.F.37-57.

Mora, F. y G. Palmer. 1986. Clasificación geocológica del Desierto de los Leones. Servicio Social, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, D.F. 127pp.

Mondragon, L.F. y L.M. Estrada. 1986. Los murcielagos (Orden Chiroptera) del Parque Cultural y Recreativo Desierto de los Leones, D.F. En Memorias I Simposio Internacional sobre Areas Protegidas en México. E.N.E.P.I., U.N.A.M., S.E.D.U.E. y C.O.N.A.C.y T. México, D.F. 97-98.

Romero, F. y M. Herzig. 1986. Estudios preliminares de la fauna silvestre en el Parque Cultural y Recreativo Desierto de los Leones. En Memorias IV Simposio sobre Fauna Silvestre. Fac. Med.Vet. y Zoot., U.N.A.M. y A.Z.A.R.M.. México,D.F. 3-23.

Teer, J.G. 1979. Introduction of exotic animals. En R.D.Teague y E. Decker (Eds.) Wildlife Conservation:principles and prectices. The Wildlife Society, Washington, D.C. 172-177.

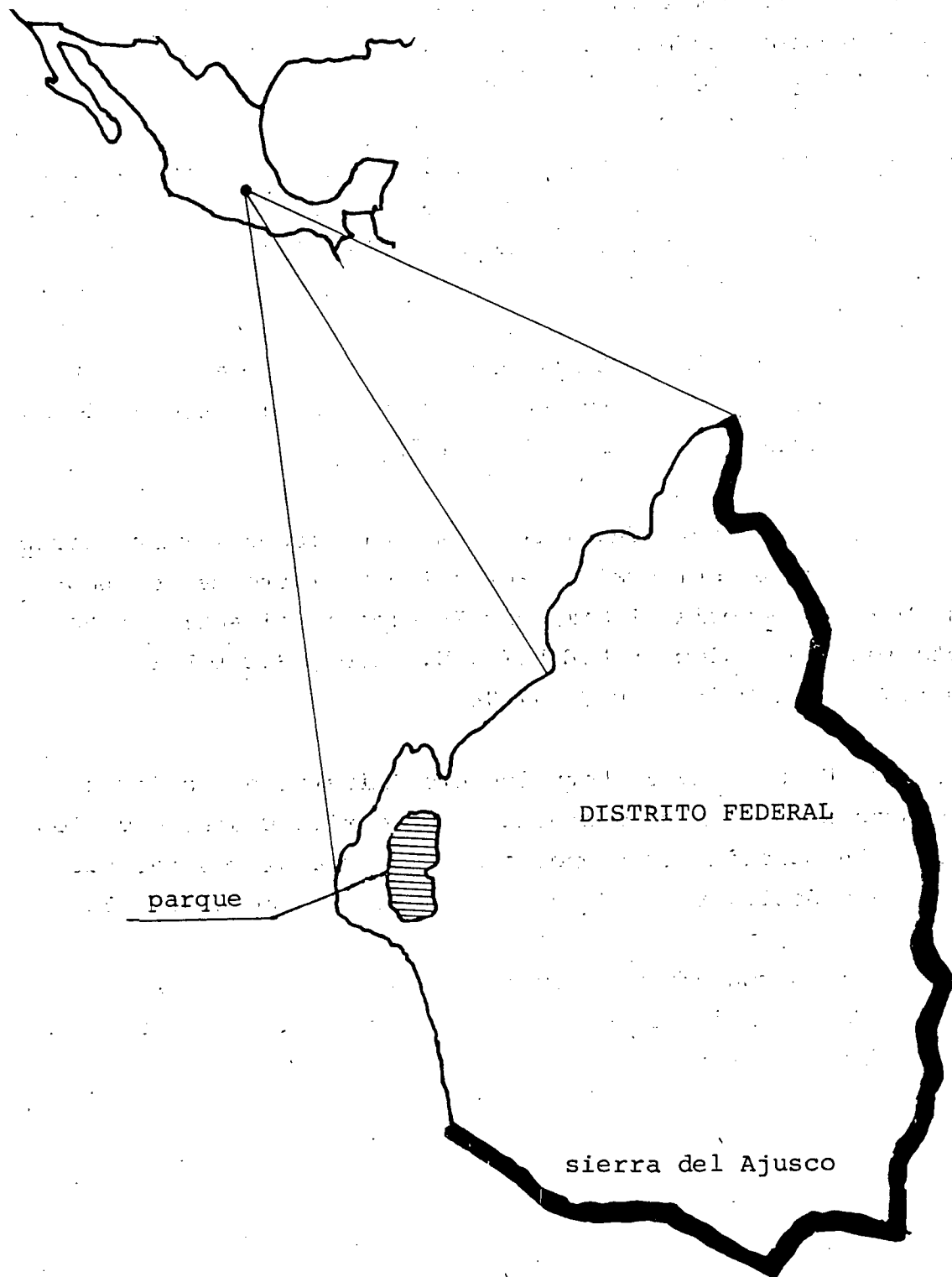


Figura 1. Ubicación geográfica del Parque "Desierto de los Leones".

Figura 2. Lista de especies de la mastofauna presente en el Parque "Desierto de los Leones".

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
MARSUPIALIA	DIDELPHIDAE	<u>Didelphis virginiana</u>	Tlacuache
INSECTIVORA	SORICIDAE	*	Musaraña
CHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE	<u>Myotis velifer</u>	Murciélago
	MOLOSSIDAE	<u>Tadarida brasiliensis</u>	Murciélago
EDENTATA	DASYPODIDAE	<u>Dasypus novemcinctus</u>	Armadillo
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<u>Sylvilagus floridanus</u>	Conejo castell.
		<u>S. cunicularius</u>	Conejo montés
RODENTIA	SCIURIDAE	<u>Spermophilus variegatus</u>	Ardillón
		<u>Sciurus aureogaster</u>	Ardilla gris
	GEOMYIDAE	<u>Pappogeomys merriami</u>	Tuza
	CRICETIDAE	<u>Reithrodontomys chrysopsis</u>	Ratón dorado
		<u>Peromyscus maniculatus</u>	Ratón ciervo
		<u>P. melanotis</u>	Ratón de campo
		<u>P. difficilis</u>	R. de las rocas
	<u>Neotomodon alstoni</u>	R. de volcanes	
	<u>Microtus mexicanus</u>	Meteorito	
CARNIVORA	CANIDAE	<u>Urocyon cinereoargenteus</u>	Zorra gris
	PROCYONIDAE	<u>Bassariscus astutus</u>	Cacomixtle
		<u>Procyon lotor</u>	Mapache
	MUSTELIDAE	<u>Mustela frenata</u>	Comadreja
		<u>Spilogale putorius</u>	Zorrillo mancha.
		<u>Mephitis macroura</u>	Z. listado
		<u>Conepatus mesoleucus</u>	Z. cadeno
	FELIDAE	<u>Lynx rufus</u>	Gato montés
ARTIODACTYLA	CERVIDAE	<u>Odocoileus virginianus</u>	Venado cola bla.

* Especie sin identificar.

Figura 3. Comparación del número de especies presentes en tres localidades en la Cuenca de México.

FAMILIA	VALLE DE MEXICO	SIERRA DEL AJUSCO	DESIERTO DE LOS LEONES
DIDELPHIDAE	1	1	1
SORICIDAE	5	2	1
MORMOOPIDAE	2	-	-
PHYLLOSTOMATIDAE	6	-	-
NATALIDAE	1	-	-
VESPERTILIONIDAE	12	3	1
MOLOSSIDAE	5	1	1
DASYPODIDAE	1	1	1
LEPORIDAE	6	3	2
SCIURIDAE	5	2	2
GEOMYIDAE	3	1	1
HETEROMYIDAE	5	-	-
CRICETIDAE	19	10	6
MURIDAE	3	-	-
CANIDAE	2	2	1
PROCYONIDAE	3	3	2
MUSTELIDAE	5	4	4
FELIDAE	2	1	1
CERVIDAE	1	1	1

* Basado en Ceballos y Galindo (1984).

** Basado en Aranda et al. (1980).

Figura 4. Relación porcentual de la fauna del "Desierto de los Leones" en relación a dos localidades en la Cuenca de México

	VALLE DE MEXICO	SIERRA DEL AJUSCO
FAMILIA	73.68%	100.00%
ESPECIE	28.73%	71.42%

Figura 5. Frecuencia de observación de cada mamífero en el Parque "Desierto de los Leones.

AÑO	1985				1986	TOTAL
	ESTACION	invierno	verano (i) **	verano (f)	otoño	
DIAS MUESTREO	27	10	5	8	17	67
Venado	37.0*	100.0	60.0	100.0	65.0	62.7
Conejo castll.	56.0	50.0	40.0	12.5	53.0	47.8
Mapache	41.0	20.0	40.0	50.0	59.0	43.3
Cacomixtle	37.0	20.0	40.0	12.5	29.0	29.9
Ardilla gris	37.0	50.0	80.0	50.0	41.0	44.8
Perro feral	26.0	20.0	20.0	37.5	47.0	31.3
Conejo montés	18.5	-	-	12.5	6.0	10.4
Gato montés	15.0	-	-	-	-	6.0
Comadreja	4.0	-	60.0	-	6.0	7.5
Tlacuache	-	-	-	-	23.5	6.0
Armadillo	-	-	20.0	-	-	1.5
Zorrillo cadeno	-	-	20.0	-	-	1.5
Ardillón	-	-	-	-	6.0	1.5
Zorra gris	-	-	-	-	6.0	1.5
Zorrillo list.	-	-	-	-	-	-
Zorrillo manch.	-	-	-	-	-	-

* en porciento (%). ** (i)-inicio, (f)-finales.

RESULTADOS PRELIMINARES DE LA MASTOFAUNA DEL PARQUE NACIONAL "CAÑÓN DEL SUMIDERO", CHIAPAS, MEXICO.

Molina Olmedo Inés*, Gálvez Altuzar Judit. Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología. Calzada Samuel Leon Brindis # 155, Tuxtla Gutiérrez.

RESUMEN.

El Parque Nacional Cañón del Sumidero, ubicado a 5 kms. de la Cd. de Tuxtla Gtz., Chiapas, es un área natural protegida, en la que debido a su topografía, hidrología y ubicación geográfica se hace muy interesante biológicamente.

Conociendo los problemas que se presentan en la mayoría de las áreas naturales protegidas, nos damos cuenta que éste parque no es la excepción y en relación a esto se hace necesario que se elaboren planes de manejo y operativos para el mejor y mayor aprovechamiento de ésta área.

Debido a que es necesario conocer a las especies para saber que es lo que se protege y la mejor manera de hacerlo, en el presente trabajo se pretende realizar un listado completo de los mamíferos silvestres que habitan ésta área, pues esto servirá de apoyo para investigaciones posteriores y de esta forma llevar a cabo de la mejor manera posible su conservación.

Hasta el momento se han realizado 20 muestreos en 5 zonas, en los cuales se reportan 36 especies de mamíferos, no dudando que existan más especies que las reportadas hasta la fecha por la bibliografía..

INTRODUCCION.

El objeto del presente trabajo es enlistar la mastofauna del Parque Nacional "Cañón del Sumidero", con el fin de conocer su importancia ecológica y poder proponer alternativas de protección y de manejo, así como dar pauta para la realización de otros trabajos de investigación sobre temas afines.

* Puesto Actual en:

Centro de Información para la Conservación. Instituto de Historia Natural. Apdo. postal. # 6, Tuxtla Gtz., Chiapas.

El Parque Nacional Cañon del Sumidero, decretado en Dic.-1988 con una sup. de 21,782 has., es un lugar rico en hábitats y nichos ecológicos muy variados, tanto para vegetales como para animales. Se encuentra entre la depresión central y la altiplanicie central de Chiapas, localizado entre los 16°55' y 16°55' de latitud norte, 93°00' y 93°11' de longitud oeste, con altitudes que van desde los 360 a los 1720 msnm.

Debido a su topografía e hidrología, ya que por aquí atraviesa un gran cañon por donde lleva su curso el Rio Grijalva, existían un sinfin de hábitats y microhábitats que fueron destruidos o modificados a causa del impacto ambiental que provocó la creación de la presa hidroeléctrica en Chicoasen, en los límites del parque.

Geológicamente el cañon se formó durante el cuaternario en una región de caliza levantada a fines del terciario. El parque es atravesado por dos fallas: Falla Osumacinta y Falla Muñiz.

La vegetación de área es muy variada, presentandose Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, encinos, pastizales y grandes zonas de vegetación secundaria. Se encuentra influida por tres tipos de clima Aw_0 "(w)(i)'g cálido seco, el mas seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, (A)C(w,)(i)'g semicálido Aw_1 "(w)'ig cálido, con temperatura media anual de 18°C.

Dentro de la Fauna Silvestre existente en el Cañon del Sumidero, los mamíferos ocupan un lugar muy importante principalmente por pertenecer al último eslabon en la escala zoológica, además de presentar un gran variedad de hábitos alimenticios y formas de vida.

Debido a la situación actual de México y el Mundo hoy en día es necesario que las especies cuenten con áreas de protección para no llegar a su exterminio, pero no basta con crear estas áreas de protección, sino tambien es necesario estudiarlas y hacer inventarios de flora como de fauna para llegar a conocer la importancia de estos ecosistemas, así como la mejor manera de proteger a las especies.

Este parque es una de las áreas protegidas del Estado de Chiapas y ésta es manejada por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) del Estado de Chiapas.

Este parque se encuentra ubicado a 5 kms. de la Ciudad de - - Tuxtla Gutiérrez y hasta ahora su importancia ha radicado principalmente en su belleza escénica, pues el gran Cañón que lo atraviesa presenta paisajes realmente imponentes y pueden ser contemplados, tanto desde los miradores como haciendo un recorrido en lancha por el Rio Grijalva atravesando todo el Cañón. Sin embargo, el Parque Nacional no se limita solo a esta área, tiene más de 20,000 has. de terreno que no son tomadas en cuenta y que son muy interesantes biológicamente, pues por ejemplo ésta es un área de transición y el mismo cañón es una barrera geográfica para muchas especies.

La Escuela de Biología del Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH) en convenio con la SEDUE ha iniciado una línea de investigación en éste parque, debido a cercanía a la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, pero sobre todo a la gran importancia ecológica que ésta área representa.

Como parte de ésta línea de investigación se está realizando un listado de mamíferos que habitan esta zona.

ANTECEDENTES.

La información existente sobre la mastofauna del lugar es muy escasa, teniéndose únicamente referencia de tres trabajos realizados anteriormente.

El primero de ellos, una tesis profesional para obtener el título de Biólogo realizado por Luz del Carmen Colmenero Rolón en 1978, titulada "Rescate de Fauna en el embalse de Chicoasen, Chiapas (Cañón del Sumidero)", el cual nos aporta únicamente datos bibliográficos sobre la fauna que existía antes de la construcción de la presa en Chicoasen, no aportando un inventario como tal de la fauna existente.

El segundo realizado por la Subsecretaría de Ecología de la SEDUE en 1983, donde no presentan información general acerca del Parque Nacional "Cañón del Sumidero", con un listado florístico y faunístico del mismo parque donde reportan los siguientes mamíferos: *Odocoileus virginianus*, *Tayassu tajacu*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Mephitis macroura*, *Artibeus jamaicensis*, *Didelphis virginiana*, *Atelès geofroyi*, *Sciurus aureogaster nigrescens*, *Tamandua mexicana*.

El tercer trabajo realizado por el Biol. Epígenio Cruz Aldán et al, en Julio de 1986, titulado "Mastofauna de la Isla la Campana (Chicoasen)", ubicada dentro del Parque Nacional, aportando la

siguiente lista de mamíferos: *Carollia perspicillata azteca*, *Desmodus rotundus murinus*, *Sigmodon hispidus*, *Heteromys desmarestianus*.

METODOLOGIA.

En este estudio, los muestreos realizados hasta la fecha son:
ZONA 1; San José de la Montaña; ubicada 10 kms. norte del Km. 14 de la carretera del Parque.

ZONA 2: situada en el Km. 11 de la carretera del parque.

ZONA 3: Mirador la "Ceiba", ubicado en el Km. 9 de la carretera del parque.

ZONA 4: Mirador "La Coyota".

ZONA 5: Cañada Muñiz, ubicada cerca del vaso de la presa de Chicoasen

En cada muestreo se colocaron trampas ratoneras, trampas tipo Sherman, tipo Tomahawk; además de redes finas de seda para la captura de Quirópteros.

Se realizaron observaciones nocturnas por lampareo.

Se buscaron rastros por medio de huellas y escretas. Se hicieron recorridos por senderos y cuevas buscando rastros.

Se obtuvo información por medio de pláticas con los habitantes del parque.

Las musarañas fueron registradas por medio de rastros (Cráneos) encontrados en egagrópilas de Tito alba.

Los especímenes colectados pasan a formar parte del museo de zoología de la escuela de Biología del I.C.A.CH.

RESULTADOS:

LISTADO DE MAMIFEROS

Orden: Marsupialia.

Familia: Didelphidae.

Genero: *Didelphis*

Especie: *D. virginiana californica*.

N. Común: Tlacuache.

Orden: Insectivora.

Familia: Soricidae.

Genero: *Sorex* sp.

N. Común: Musaraña.

Orden: Chiroptera.

Familia: Emballonuridae.

Subfamilia: Emballonurinae.

Genero: *Balanteopteryx*

Especie: *B. plicata plicata*.

Familia: Phyllostomatydae.

Subfamilia: Chilonycterinae.

Genero: *Pteronotus*

especie: *P. parnelli mesoamericanus*.

Subfamilia: Glossophaginae.

Genero: *Leptonycteris*

Especie: *L. nivalis nivalis*.

Genero: *Anoura*

Especie: *A. geoffroyi lasiopyga*.

Genero: *Choeronycteris*

Especie: *Ch. mexicana*.

Genero: *Glossophaga*

Especie: *G. commissarisi*.

Especie: *G. soricina leachii*.

Genero: *Hylonycteris*

Especie: *H. underwoodi underwoodi*.

Subfamilia: Stenoderminae.

Genero: *Artibeus*

Especie: *A. aztecus*.

Especie: *A. jamaicensis*.
Especie: *A. lituratus*.
Especie: *A. toltecus*.
Subfamilia: Carrollinae.
Genero: *Carollia*.
Especie: *C. perspicillata azteca*.
Genero: *Centuria*
Especie: *C. senex*.
Subfamilia: Desmodontinae.
Genero: *Desmodus*.
Especie: *D. rotundus murinus*.
Orden: Primates.
Familia: Cebidae.
Género: *Ateles*
Especie: *A. geoffroyi*
Orden: Lagomorpha.
Familia: Leporidae.
Subfamilia: Leporinae.
Genero: *Sylvilagus*
Especie: *S. floridanus chiapensis*.
Orden: Rodentia.
Suborden: Sciuromorpha.
Familia: Sciuridae.
Subfamilia: Sciurinae.
Genero: *Sciurus*
Especie: *S. aureogaster*.
Especie: *S. deppei deppei*.
Familia: Geomydae.
Genero: *Orthogeomys* sp.
Familia: Heteromydae.
Subfamilia: Heteromynae.
Genero: *Liomys*
Especie: *L. pictus pictus*.
Genero: *Heteromys*
Especie: *H. desmarestianus*.
Suborden: Hystricomorpha.
Familia: Dasyproctidae.

Genero: *Agouti*.
Especie: *A. paca nelsoni*.
Suborden: Myomorpha.
Familia: Cricetidae.
Genero: *Peromyscus*
Especie: *P. melonophrys*.
Especie: *P. mexicanus*.
Genero: *Sigmodon*.
Especie: *S. hispidus saturatus*.
Orden; Carnivora.
Familia: Canidae.
Genero: *Urocyon*
Especie; *U. cinereargenteus*.
Familia: Procyonidae.
Genero: *Nasua*
Especie: *N. nasua*.
Familia Mustelidae.
Genero: *Mephitis*.
Especie: *M. macroura*.
Familia: Felidae.
Genero: *Felis*
Especie: *F. yagouarondi*.
Orden: Edentata.
Familia: Myrmecophagidae.
Geenro: *Tamandua*
Especie: *T. mexicana*
Genero; *Dasypus*
Especie: *D. novemcinctus*.
Orden: Artiodactyla .
Familia; Tayassuidae.
Genero; *Tayassu*
Especie: *T. tajacu*.
Familia: Cerviadae.
Genero: *Odocoileus*
Especie: *O. virginianus*.

INTERPRETACION DE RESULTADOS.

A raíz de la formación del embalse provocado por la construcción de la presa Manuel Moreno Torres en Chicoasen, se perdieron - muchas especies incluso ecosistemas completos, de los cuales no se tiene información, pero este mismo embalse provocó un impacto - - ambiental que ha hecho que muchos ecosistemas, sobre todo los cercanos a la presa se hallan modificado, esto también causó que algunas especies originales de estos lugares hallan emigrado, pero al modificarse dichos ecosistemas también puede provocar que otras especies lleguen a habitarlos.

Al hacer un inventario de fauna en éste lugar, es necesario - contar con el mayor número de zonas muestreadas posible, ya que es un lugar demasiado heterogéneo y la variabilidad de especies puede cambiar mucho de un lugar a otro.

Es importante contar con un listado completo de los mamíferos habitantes de éste parque, puesto que serviría de apoyo para otras investigaciones.

Hasta el momento en éste trabajo se reportan 36 especies de - mamíferos incluidos en 8 órdenes, teniendo la certeza de que existen más especies, por lo que se está continuando en estudio.

SITUACION DE LA FAUNA SILVESTRE EN ESTE PARQUE.

A pesar de ser éste un Parque Nacional son muchos los problemas que aquí se presentan para la conservación adecuada de la Fauna - Silvestre, uno de ellos es el hecho de que aún sigan viviendo dentro de él algunas personas a las que el gobierno todavía no ha podido otorgarles indemnización desus terrenos y en los cuales se siguen cultivando principalmente maíz y café, lo cual trae como consecuencia la disminución de hábitats para la fauna silvestre originaria de éste lugar.

Otro problema que afecta a la fauna silvestre es la persecución de la que son objeto al ser cazados tanto por los habitantes de éste lugar como por un sinfin de cazadores furtivos, introduciéndose estos al aprovechar la poca vigilancia que existe en el parque.

El hecho de ser un Parque Nacional no garantiza la conservación de las especies, puesto que en éste caso se podría hablar de un -

área protegida "abandonada", pues como ya dijimos no cuenta con la vigilancia adecuada, no se tiene un plan de manejo, ni mucho menos un plan operativo, para que puedan cumplirse los objetivos de conservación.

BIBLIOGRAFIA.

- Alvarez del T., M. 1977. Los Mamíferos de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas.
- Aranda Sánchez, J.M. 1981. Rastros de los Mamíferos Silvestres de México. INIREB. México. 198pp.
- HALL E.R. 1981. The Mammals of North America. John Wiley and Sons, Vol 1: XV 600 1-90.
- Colmeneros Rolon L. 1978. Rescate de Fauna en el Embalse de Chicoasen, Chis. (Cañon del Sumidero), Tesis Profesional. UNAM. México D.F. 44pp
- Leopold, 1982. Fauna Silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables
- Müllerried, F.K.G. 1957. Geología de Chiapas. Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas. Tuxtla Gtz. Chis. 180 pp.
- Ramírez P. Lopez W., 1982. Lista y Bibliografía Reciente de los Mamíferos de México. UAM. México. 363 pp.
- SEDUE 1983. Parque Nacional Cañon del Sumidero, Chis. Dirección General de Parques, Reservas y Areas ecológicas protegidas México, 91pp

AGRADECIMIENTOS.

Se le agradece muy sinceramente al Biol. Eduardo Espinosa Medinilla, su asesoría para la identificación de las especies, sus consejos y correcciones.

También agradecemos a todas las personas que nos han acompañado en las salidas al campo y nos han ayudado en la preparación de los especímenes.

"LA ADMINISTRACION DEL RECURSO FLORA Y FAUNA SILVESTRE COMO PRIORIDAD DEL DESARROLLO ECONOMICO"

JORGE R. VILLA SALAS, Representante Regional Sureste, The Wildlife Society de México, S.C.

Es necesario analizar y discutir la problemática y los avances técnicos y tecnológicos que presenta la Administración de la Flora y la Fauna Silvestre a fin de proporcionar recomendaciones que puedan ser aplicables a mejorar los niveles de desarrollo; en lo que respecta a la conservación, fomento y evaluación de los recursos naturales renovables; ya que esto, nos permitirá corregir o modificar las actividades para su mejor organización, planeación, programación e instrumentación, para así establecer e incorporar las bases de un desarrollo sostenido, armónico e integral en su administración.

El conocer y analizar los recursos con que se cuenta, es un paso importante para saber: que tenemos, donde lo tenemos, como se encuentran, cuando podemos aprovechar y bajo que condiciones; y así precisar los factores ecológicos, medida de impacto; concibiéndolo como un todo dinámico en el ámbito social susceptible de ponderación y con diversos grados de confiabilidad para un desarrollo sostenido y de acuerdo a su disponibilidad.

El estudiar y evaluar sistemáticamente la diversidad biológica, nos permite conocer y cuantificar a las especies silvestres; en su estructura, taxonomía, distribución poblacional al igual que los recursos asociados, nos permitirá bajo una metodología; basada en aspectos geográficos de muestreo y fundamentación matemática, levantar y mantener actualizado el inventario. Esto es con la finalidad de apoyar técnicamente la elaboración del cuadro de vedas y determinar la tasa y época de aprovechamiento incluidas en el calendario nacional cinegético, el de aves canoras y ornato; asimismo la abundancia relativa de las especies silvestres, estableciendo categorías: particularmente en la Fauna Autóctona, migratorias y las amenazadas y en peligro de extinción y las de importancia biológica, sanitaria, las de control de plagas y otras tantas más; considerando su ciclo biológico y bioeconómico. Observado para ello, su tipo de utilización, sea: ecológico, alimentario, económico y social.

Es de vital importancia conservar y atender los parques, reservas y refugios faunísticos y florísticos: ya que en ellos se localizan el Germoplasma animal y vegetal. Estos ecosistemas naturales son de gran fragilidad, particularmente cuando no se les tiene cuidado, por lo que se hace indispensable diseñar y establecer estrategias de desarrollo que sean ecológicamente prudentes para conocer los impactos ambientales y sociales que en ellos suceden, y con esto relocalizar las actividades productivas diversificadas: Agricultura, Ganadería, Forestal, pesca, Medicina, en la Industria, Medicina, Turismo, prestación de servicios como auxiliar didáctico-educativo, en lo cultural y científico; en sí, hay que preservar la diversidad biológica y mantener el equilibrio en su dimensión ambiental sana. Con la protección del habitat, lograremos la protección de cualquier especie.

El lograr la conservación de los recursos naturales por medio de la concientización ciudadana (extensionismo ecológico) "no es tarea fácil", es un medio lento pero seguro, de mejorar, modificar, mejorar y adaptar ideas culturales y socialmente aceptables, así como de incorporar conceptos hacia su revaloración biológica y económica.

El alcanzar una amplitud operativa en las zonas de refugio, reservas, parques nacionales y áreas ecológicas protegidas; nos ayudará a elevar las condiciones de vida de la población, ya que son de gran transcendencia por ser generadores de empleos remunerados y prestación de servicios especializados.

Al evaluar las zonas de mayor impacto ambiental causado a los recursos naturales, al limitar el uso de agro-químicos, al supervisar el mantenimiento y mejoramiento de las unidades de conservación, se podrán crear e implementar áreas de descanso, anidación, alimentación e hibernación, donde se desarrolle, alimente y abrigue la fauna silvestre. Además, se podrán proponer y/o establecer nuevas áreas, sean:

GEOLOGICAS: Sitios y monumentos Nacionales de Valor Histórico

BOTANICA: Protección de la Flora, Implementación de viveros y jardines botánicos.

- ZOOLOGICAS: Protección y Fomento de la Fauna, Reservas de caza, lógicos, criaderos, acuarios y otros.
- ANTROPOLOGICOS: Zonas de protección y estudio, educativas-científicas
- RECREATIVAS: Desde el punto de vista escénico, recreativo cultural, cacería, fotográfica, turístico

Además estas áreas, serán mejoradas y purificadora del ambiente, con un potencial: alimenticio, vegetal y animal de intereses científico, educativo de recreación y esparcimiento, en beneficio de la humanidad, que funcionaran como unidades de aprovechamiento integral de los recursos naturales, ASEGURANDO LAS RESERVAS genéticas, la salud y el bienestar de la población.

El incrementar los recursos florísticos y Faunísticos, debe de hacerse efectuando estudios de factibilidad y uso múltiples, estableciendo las técnicas de manejo: en las unidades productivas, en cautividad y semicautividad, para variar la productividad de los criaderos oficiales, privados, ejidales, zoológicos, acuarios, Bioterios y otros tantos más.

Es transcendental desarrollar e instrumentar programas de captura y trampeo para reproducir a las especies silvestres, lograr su propagación y fomento que contribuyan a la repoblación; particularmente especies cinegéticas y no cinegéticas. endémicas, reduciendo en lo posible la reducción de especies amenazadas.

La grave falta de comunicación, crea conflictos por falta de conocimientos e interés; esto ocasiona diferentes enfoques, que representan economía o comercio ilegal, trueque y explotación excesiva o mal utilizada; ya que el poseedor no conoce o no acepta los programas por considerar las ideas diferentes o contrarias.

Para evitar lo anterior, hay que dar a conocer por los medios masivos de comunicación, la importancia que tiene cada especie, según su uso; así como incorporarlos al proceso productivo.

Con esto se propone desarrollar y operar los programas necesarios -- para el correcto manejo de las especies animales y su habitat, acrecentarlos y -- lograr su aprovechamiento integral, sin menoscabo a sus poblaciones; al mismo -- tiempo, planear e instrumentar las técnicas más adecuadas, que puedan ser útiles, adecuadas y aplicables para tal fin. (plan de manejo de los recursos).

El coleccionar ejemplares botánicos endémicos, para la creación de --- viveros, es necesario, seleccionar semillas de especies tropicales (forrajeras, -- alimenticias, medicinales e industriales), a fin de que la productora nacional - de Semillas, las multipliquen a gran escala, y que los ganaderos, agrarios e interesados las adquieran en el tiempo y lugar oportuno.

Respecto a las autorizaciones y/o expedición de permisos de aprove--chamiento, cinegético y no cinegético, de colectores y otros, existen disposicio--nes que norman su actividad; por lo que se hace importante seleccionar, clasifi--car y actualizar los ordenamientos legales vigentes en la materia; y elaborar Le--yes con su Reglamento Estatal, acordes a la época en que vivimos, con un marco --normativo de los ecosistemas y vinculada orgánicamente con las metas nacionales,--estatales y municipales.

Se deben de conectar acciones conjuntas con dependencias federales, - Estatales, Iniciativa Privada, Instituciones Educativas, Culturales y Científicas-Asociaciones Civiles y otras tantas más, en beneficio de los recursos naturales;-- para elaborar y ordenar documentos, que sirvan para suscribir convenios de colabo--ración a nivel Nacional e Internacional, en pro de la vida silvestre y su habitat. (comité Consultivo).

No hay que olvidar que los estudios ecológicos y los planes de manejo no son programas anuales: son a largo plazo 5-10 años, para que realmente se vean los resultados en lo planeado, programado y en donde el financiamiento, administrativo y son una función útil y beneficiosa para los recursos y la humanidad; ya que esto nos reportará la permanencia de especies, lugares para la creación, esparcimiento, educación, investigación y otros tantos más que conocerán las generaciones futuras.

La flora y la fauna de nuestro país es muy variada, esto hace que alcancen grandes precios en el mercado, nacional e internacional: por lo que es de gran urgencia, controlar el comercio ilegal, (exportación de tarantulas, aves de presa, aves canoras y de ornato, insectos, reptiles, entre tantas; asimismo con la flora silvestre autóctona, que han diezmado las poblaciones y se encuentran amenazadas y/o peligro de extinción.

La fauna nociva o perjudicial son transmisoras de plagas, enfermedades (parasitarias, bacteriales, virales) que llegan a causar epidemias y en algunos casos zoonosis y por lo tanto alterar o diezmar la salud pública; esto requiere una mayor y mejor supervisión en su control y/o erradicación.

Sin su control y vigilancia eficiente (eco-guardas), sin la formación de especialistas e instructores en la conservación, manejo, ordenación del recurso y concientización pública; no se podrá revalorar el patrimonio natural. ni conocer la realidad Física, Biotica y Social de nuestro país.

Creo que lo anterior no se podrá realizar, si no existe la coordinación y participación de los sectores, social, público y privado; para que este-moa concientes de lo que deseamos realizar, en pro de los recursos naturales; si-no se refuerzan las campañas de divulgación y extensionismo a favor de la conservación manejo y aprovechamiento integral (uso multiple) encaminado primordialmen-

te a la niñez de nuestro país, de no proporcionar cursos técnico-prácticos, de capacitación y adiestramiento en el manejo de recursos naturales (urbana y rural).

No se podrán vincular las estrategias de ecodesarrollo por regiones, ni administrar adecuadamente a la flora y la fauna que son patrimonio de la nación.

ASPECTOS SOBRE LA DINAMICA POBLACIONAL Y EL COMPORTAMIENTO
GREGARIO DEL JUNCO MEXICANO (Junco phaeonotus), EN LA
VERTIENTE ORIENTAL DEL VOLCAN IZTACCIHUATL, PUEBLA.

Julio A. Lemos Espinal
Aurora Pérez Monroy
Alfonso Villalobos Figueroa
Coordinación de Biología,
ENEP-Iztacala, Av. de los Barrios
s/n, Los Reyes Iztacala, Edo. de
México.

RESUMEN

La dinámica poblacional y el comportamiento gregario del junco mexicana (Junco phaeonotus), fueron estudiadas de noviembre 1985 a abril 1988, usando métodos de marcaje y recaptura. Los modelos de Fisher y Ford y el de Jolly, fueron utilizados para obtener la fluctuación del tamaño poblacional y la tasa de sobrevivencia, determinandose por ambos métodos los mayores tamaños poblacionales, para los meses de septiembre y octubre en 1986 y 1987, encontrandose una tasa de sobrevivencia de 0.93. Además el mayor número de individuos agregados es reportado en el periodo comprendido de noviembre a febrero, meses en que la temperatura ambiental presenta sus valores minimos.

INTRODUCCION

México es un país que cuenta con una de las mayores riquezas de tipo faunístico, sin embargo, el mal manejo de este recurso y la destrucción de que es objeto por el crecimiento de la población humana, hace que exista una gran necesidad de realizar estudios de tipo ecológico que nos permitan llevar a cabo un manejo adecuado de sus poblaciones.

En nuestro país el número de trabajos al respecto es muy limitado, teniendo que la mayor parte de estos son meramente descriptivos, y una pequeña parte de dichos estudios están encaminados a conocer el funcionamiento del ecosistema de una manera más precisa.

Por dicha razón, se planteo el estudio de una población de Junco phaeonotus conocido también como junco mexicano, al cual se le puede observar en los ecosistemas forestales localizados a grandes altitudes en nuestro país.

Junco phaeonotus se distribuye desde el suroeste del Arizona hasta Guatemala, pudiendosele encontrar principalmente en bosques de coníferas, bosques mixtos de Pino-Encino y zacatonal alpino, esto es de 1,200 a 4,300 msnm (Peterson y Chalif, 1973). De acuerdo con Marshall (1952), este junco se alimenta principalmente de los granos que encuentra sobre el suelo y en menor grado de otro tipo de materia vegetal e insectos, también encontrados sobre el suelo, además en raras ocasiones puede ser observado alimentándose en el follaje.

Sobre el género Junco se han realizado varios trabajos, pudiéndose mencionar los de: Moore (1972), quien hace un estudio sobre aspectos conductuales y demográficos de J. phaeonotus; Pulliam, et al (1973), donde se analiza la dependencia del comportamiento social de J. phaeonotus y J. hyemalis con respecto a la temperatura; Caraco (1979 a y b), propone la teoría de como es la administración del tiempo y el tamaño del grupo, en aves en las cuales se observó formación de grupos; Caraco, et al (1980), estudian como varía el tamaño de los grupos de J. phaeonotus, en presencia de un depredador; Caraco y Pulliam (1980), estudian la administración del tiempo y dinámica del grupo en J. phaeonotus; Ketterson y Val Nolan (1982), analizan el papel que tiene la migración y la mortalidad invernal en la historia de vida de J. hyemalis, realizando un análisis demográfico de esta especie; Lamm y Luepke (1982), analizan los cambios en la coloración del iris de J. phaeonotus; Smith y Andersen (1982), estudian como influye la disponibilidad de alimento y la depredación, en la ecología reproductiva de una población de J. hyemalis; Sullivan (1985), hace un estudio del desarrollo de la administración del tiempo en J. phaeonotus.

Aun cuando existe una cantidad considerable de estudios realizados sobre este género, estos han sido llevados a cabo en su totalidad por investigadores extranjeros, no existiendo hasta la fecha alguno hecho por investigadores nacionales.

MATERIAL Y METODO

El área de estudio comprende un pastizal de aproximadamente 500 x 200 m., localizado a 3,200 msnm, cuyas coordenadas son: 19°11' de latitud norte y 98°33' de longitud oeste. Dicha super-

ficie esta ubicada dentro de los límites del Campo Experimental Forestal "San Juan Tela" (INIFAP-SARH), perteneciente al municipio de Chiautzingo, Puebla. El clima es de tipo Cw(w)bgi, es decir, templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío y poca variación de la temperatura durante el año (Musalem, 1984). La temperatura media anual es de 8.2°C (Boyas, 1978), y la precipitación media anual es de 1,216 mm (Hernández, 1976).

El pastizal de interés está circundado por un denso estrato arbustivo y arbóreo que corresponde a la asociación Pinus montezumae, la cual junto con el pasto alto de hasta 150 cm, proporciona cobertura y alimento a algunas aves.

Para la realización del presente trabajo se llevarón a cabo 30 muestreos mensuales con 4 días de duración cada uno, abarcando así el periodo comprendido entre Noviembre 1985 y Abril 1988. Cada muestreo consistió en la captura de los organismos utilizando 16 redes ornitológicas, 12 de ellas de 2.15 m. de alto y 9.23 m. de largo, con 32 mm de abertura de malla, y las 4 restantes de 3 m de alto y 5.53 m. de largo, con 25 mm de abertura de malla, todas las cuales representan un área neta de 304.49 m² de red. Las redes fuerón colocadas en sitios estratégicos elegidos en base a observaciones previas sobre los lugares de mayor actividad de las aves en el pastizal.

A cada organismo capturado se le tomarón los siguientes datos: peso; cuerda alar; envergadura; ancho y largo del pico; longitud del tarso; fecha y hora de captura; y se les asigno un número por medio de anillos de aluminio numerados, registrandose para cada individuo la fecha en que fue marcado y la que corresponde a la recaptura.

Los datos obtenidos de organismos marcados y recapturados fuerón procesados por medio de los métodos de Fisher y Ford (1947) y Jolly (1965), con la finalidad de conocer la fluctuación del tamaño poblacional a lo largo del periodo de estudio y relacionar esta con la fluctuación del cociente precipitación sobre temperatura (p/t). Además para una mejor visualización de cuando esta siendo marcados y recapturados los organismos, se tabularon los datos de marcaje y recaptura, en base al método de Manly-Parr (1968).

Los datos de precipitación y temperatura fueron tomados de los registros de la estación meteorológica del CEFSJT, la cual se encuentra dentro del área de estudio.

En cada salida se hicieron observaciones del comportamiento social de J. phaeonotus. Reconociendo para esto como principal factor ambiental que afecta la organización social de esta especie al factor clima, estando este representado básicamente por la temperatura.

Cabe aclarar aquí, que de acuerdo con Caraco (1979 a y b), existe otro factor de suma importancia, que es el factor hábitat, el cual comprende la distancia a la cobertura y la densidad de alimento, factor que también está siendo analizado, pero que en el presente trabajo no se reporta.

Para cada grupo de juncos observados se evaluarán los principales parámetros del comportamiento social, relacionándolos con la temperatura ambiental al tiempo de observación. Dichos parámetros fueron los siguientes:

Tamaño del grupo - Siendo este el número de juncos que se observaron formando un grupo.

Rango de Alimentación - El cual de acuerdo con Caraco (1979b), es el número de veces que el ave pica sobre el suelo, expresándose por minuto.

Rango de Observación - Según Caraco (1979b), es el número de veces que un junco observa a su alrededor en busca de un posible depredador. Este es expresado como el número de observaciones hechas por minuto. El registro era detenido si el tamaño del grupo cambiaba o si el organismo entraba en algún encuentro agresivo.

Rango de Interferencia - El número de encuentros agresivos que ocurren dentro del grupo, durante el tiempo de observación. Así, una agresión puede ser un movimiento no locomotorio, que incluye una simple orientación del cuerpo y en particular de la cabeza, hasta una vigorosa y prolongada persecución.

Administración del Tiempo - De acuerdo con Caraco, et al (1980), esta se refiere a la forma en que los juncos distribuyen su tiempo para alimentarse, observar o entrar en algún encuentro agresivo. Expresándose como el porcentaje que corresponde a cada uno

de estos niveles por minuto.

RESULTADOS

Todos los datos de marcaje y recaptura fueron basados en un diagrama de Trellis, de acuerdo a los criterios de Fisher y Ford (1947) (Figura 1), en la cual se observa que los meses de mayor captura fueron de noviembre 1986 a enero 1987, incluyendo septiembre de 1987. Todos estos datos fueron procesados obteniéndose una tasa de sobrevivencia de 0.93, además de los valores de tamaño poblacional más altos, en los meses de septiembre 1986 y 1987. También se graficaron los valores del tamaño poblacional comparándolos con la fluctuación del p/t, (Figura 2), en donde se observa que los mayores tamaños poblacionales, se alcanzan en los valores más altos del p/t, o un poco después, todo esto durante el otoño.

En las Figuras 3 y 4, puede observarse la secuencia anterior, pero en base a los criterios de Jolly (1965), en estas se puede ver que la fluctuación del tamaño poblacional es similar a la obtenida por medio del método de Fisher y Ford, existiendo algunas diferencias importantes, que se aprecian mejor en la Figura 5, en la cual se comparan los tamaños poblacionales obtenidos por ambos métodos. De tal manera, vemos que por el método de Jolly el máximo tamaño poblacional para 1986 corresponde al mes de octubre, y que aun cuando en septiembre de 1987 es alcanzado el máximo valor, este es bastante menor al obtenido por Fisher y Ford.

Por otro lado, en la Figura 6, se puede observar la tabulación de los datos de marcaje y recaptura por el método de Manly-Parr (1968), en la cual vemos, que hay organismos que fueron recapturados hasta en 6 ocasiones y que la presencia de algunos organismos va más allá de los 2 años, lo cual, para el periodo que se ha venido realizando el estudio, apoya la tasa de sobrevivencia de 0.93 obtenida por el modelo de Fisher y Ford.

En cuanto al comportamiento gregario del junco, vemos en la Figura 7, la cual relaciona la temperatura ambiental con el tamaño del grupo, que en los meses de temperaturas más altas, como mayo, se obtuvo la agregación más baja de juncos, en cambio en los meses de temperatura más baja que comprende de noviembre a febrero, se llegaron a observar agrupaciones hasta de 30 individuos.

Por otra parte, en general se observo que cuando había una mayor cantidad de juncos agregados, estos asignaban más tiempo para realizar la actividad de alimentación y menos para observar un posible depredador. En cambio, cuando el tamaño de grupo era pequeño, el tiempo asignado a la vigilancia aumentaba, y el asignado a la alimentación disminuía. Ahora bien, aun cuando Caraco y Pulliam (1980), marcan que a mayor tamaño de grupo debe existir una mayor probabilidad de que los individuos del grupo presenten conducta agresiva entre ellos, durante el transcurso del presente trabajo, no se observo este tipo de conducta en ningun individuo.

DISCUSION

En las Figuras 2 y 4, se describe la fluctuación de los tamaños poblacionales (por los métodos de Fisher y Ford y el de Jolly, respectivamente), en relación con la fluctuación del cociente p/t, en estas se observa, que los máximos tamaños poblacionales se presentan en el principio de Otoño, esto es septiembre y octubre, para posteriormente decaer presentando valores menores de noviembre a agosto, posiblemente esto se deba a que como Marshall (1952), marca que esta especie se alimenta principalmente de las granos que encuentra en el suelo, y siendo que en septiembre y octubre es cuando comunmente hay mayor abundancia de semillas en el suelo, el aumento poblacional estaría relacionado con la mayor disponibilidad del alimento. Por otro lado, la notoría baja que se da después del octubre, podría deberse, a que en septiembre y octubre el número de individuos rebasa rapidamente la disponibilidad del alimento, por lo que en el mes de noviembre, la cantidad de alimento no es suficiente para soportar un gran número de individuos, consecuentemente en este periodo podrian darse movimientos a otras partes del volcán. Además, se pudo observar que durante los meses de primavera, había una gran cantidad de juncos en zonas altas, esto es entre 4,000 y 4,300 msnm, y en esta época también Lemos y Pérez (1988), reportan la mayor diversidad de la comunidad que se desarrolla a 3,200 msnm, posiblemente esto sea un indicador de que estos organismos realizan movimientos sobre un gradiente altitudinal, con el fin de minimizar la competencia que pudiera darse al arribo de otras aves que se alimentan del mismo recurso.

En cuanto a la tasa de sobrevivencia obtenida como constante, esta se ve apoyada por el trabajo de Ketterson y Val Nolan (1982), en el cual reportan que la probabilidad de sobrevivir que tiene J. hyemalis es independiente de la edad y el sexo, de tal manera, todos los individuos tienen la misma probabilidad de sobrevivir. Ahora bien, en la Figura 6, observamos que existen individuos que logran ser recapturados sobre más de 2 años, lo que nos esta apoyando el alto valor de la tasa de sobrevivencia ($\phi=0.93$).

Los resultados obtenidos para el comportamiento gregario, que se muestran en la Figura 7, nos indican que existe una relación inversamente proporcional entre la temperatura y el tamaño del grupo, además de observar una mayor asignación del tiempo dedicado a la alimentación, con una menor del tiempo dedicado a la observación de un posible depredador, en los grupos formados por una gran cantidad de individuos, y viceversa en grupos de pocos individuos. Como lo reportan Pulliam, et al (1973), Caraco (1979 a y b), Caraco, et al (1980), y Caraco y Pulliam (1980), una de las ventajas de la formación de grupos grandes en esta ave, es que habiendo más individuos, estos pueden repartirse el tiempo de tal manera que todos ellos puedan tener una mayor oportunidad de buscar alimento, dandose la característica de formar grupos grandes cuando las condiciones ambientales son adversas. Lo anterior no puede ser posible en grupos pequeños, ya que estos tienen que asignar una mayor cantidad de tiempo a la observación de un posible depredador, siendo así, los grupos pequeños son observados solo cuando las condiciones del ambiente son benéficas, de modo que el junco puede encontrar su alimento sin tener que estarlo buscando mucho tiempo. Sin embargo, en la formación de grupos grandes, los autores anteriores marcan un aumento en los encuentros agresivos entre ellos mismos, y en el presente trabajo no se observo este tipo de conducta en ningún individuo, sobre esto, pensamos que el número de individuos agregados no fue el suficiente para observar dicha conducta.

Por último, cabe aclarar que el presente trabajo es solo un avance de un estudio que esta planeado para una duración de 5 años, y en el cual se esta considerando otros aspectos que aquí no se reportaron.

BIBLIOGRAFIA

Boyás, D.J., 1978; Contribución al conocimiento de la flora fanerogámica del Campo Experimental Forestal "San Juan Tetla" Edo de Puebla (México); Tesis Profesional, Escuela de Ciencias Biológicas: U.A. del Estado de Morelos.

Caraco, T., 1979a; Time budgeting and group size: A Theory; Ecology, 60 (3), 611-617.

_____, 1979b; Time budgeting and group size: A test of theory; Ecology, 60 (3), 618-627.

_____, T.S. Martindale and H.R. Pulliam, 1980; Avian flocking in presence of a predator; Nature, 285, 400-401.

_____ and H.R. Pulliam, 1980; Time budgets and flocking dynamics; Symposium on Flocking Behavior, 807-812.

Fisher, R.A. and E.B. Ford, 1947; The spread of a gene in natural conditions in a colony of the moth Panaxia dominula L.; Heredity; London, 1, 143-174.

Hernández, S.R., 1976; Campo Experimental Forestal "San Juan Tetla", Puebla; Ciencia Forestal # 3.

Jolly, G.M., 1965; Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration (stochastic model); Biometrika, 52, 225-247.

Ketterson, E.D. and J. Val Nolan, 1982; The role of migration and winter mortality in the life history of a temperate-zone migrant, the dark eyed junco, as determined from demographic analyses of winter populations; The Auk 99: 243-259.

Lamm, D.W. and C.J. Luepke, 1982; Iris chnges in hatching year Yellow-eyed juncos; North American Bird Bander.

Lemos, E.J. y M.A. Pérez, 1988; Estructuración de la comunidad de aves de un pastizal, localizado en la vertiente oriental; II Simposium International de Vida Silvestre, Acapulco.

Manly, B.F. and Parr, M.J., 1968; A new method for estimating population size, survivorship, and birth rate from capture-recapture data; *Tran Soc Brit Ent*; 18: 81-89.

Marshall, J.L., 1957; Birds of Pine-Oak woodland in Southern Arizona and adjacent México; *Pacific Coast Avifauna*.

Moore, N.J., 1972; The ethology of the Mexican Junco (*Junco phaeonotus palliatus*); PhD. Dissertation; University of Arizona, Tucson.

Musálem, M.A., 1984; Effect of environmental factors on regeneration of *Pinus montezumae* Lamb., in temperate forest of México; Tesis PhD.; Yale University.

Peterson, R.T. and E.L. Chalif, 1973; A field guide to Mexican birds and adjacent Central America; Houghton Mifflin, Co., Boston.

Pulliam, H.R., K.A. Anderson, A. Misztal, and M. Moore, 1973; Temperature dependent social behavior in juncos; *Ibis*, 116.

Smith, G.K. and D.C. Andersen, 1982; Food, predation, and reproductive ecology of the dark eyed junco in northern Utah; *The Auk* 99: 650-661.

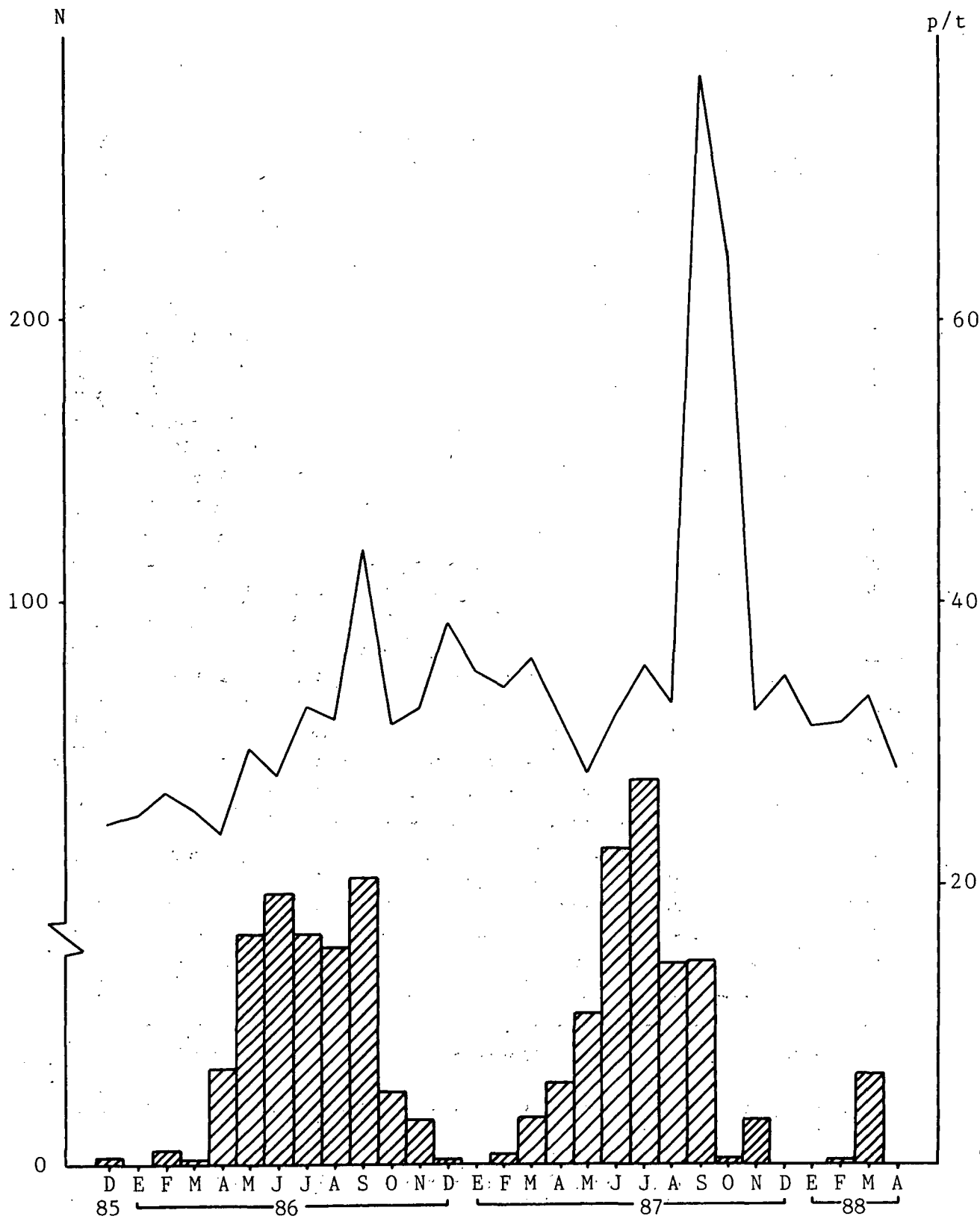


Fig. 2 Fluctuación del tamaño poblacional (N_i) en Junco phaeonotus, relacionados con la fluctuación del cociente precipitación sobre temperatura (p/t), de acuerdo al método de Fisher y Ford, 1947. (Diciembre 1985 - Abril 1988)

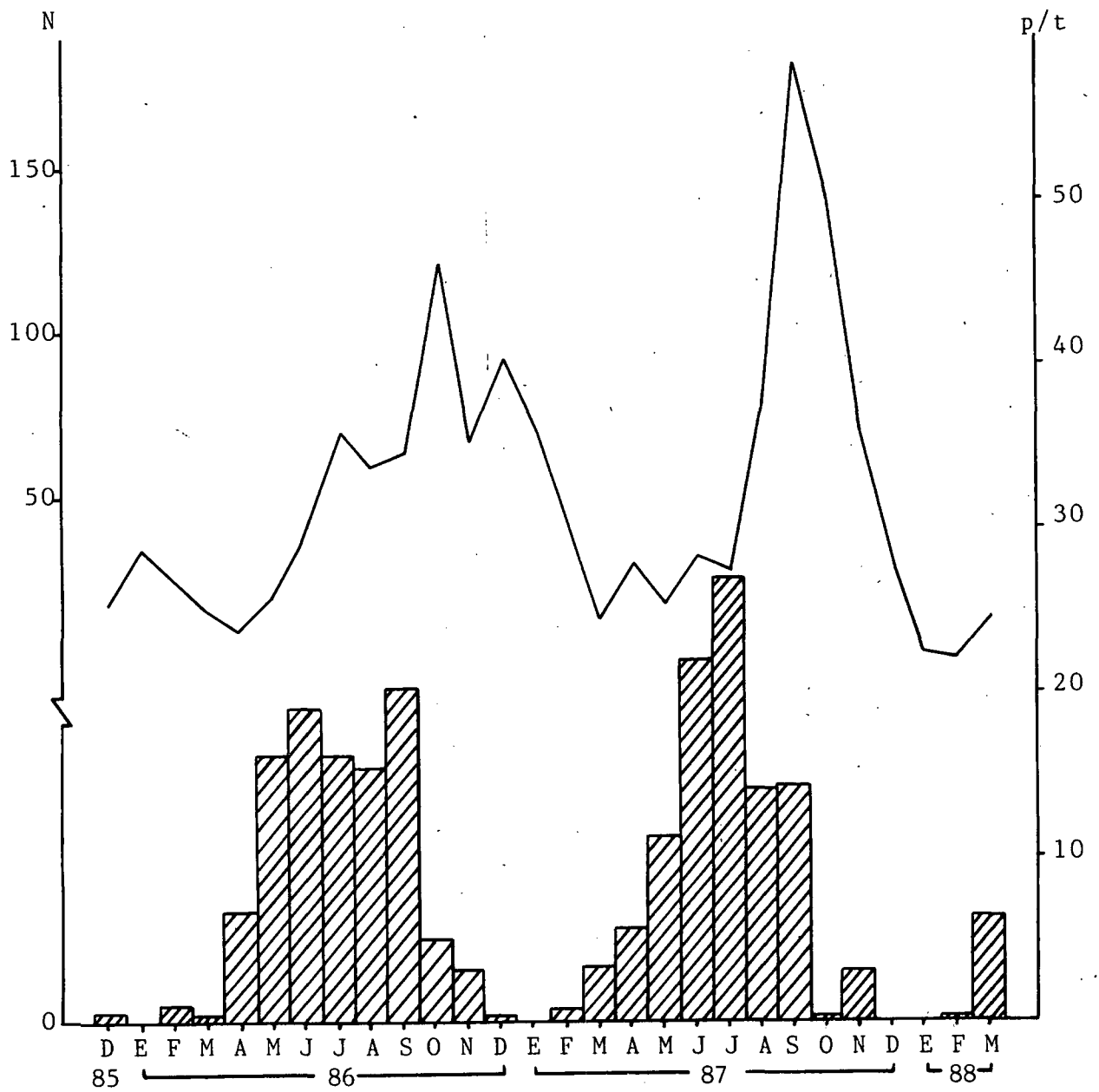


Fig. 4 Fluctuación del tamaño poblacional (N_i), en Junco phaeonotus, relacionados con la fluctuación del cociente precipitación sobre temperatura (p/t). De acuerdo al método de Jolly 1963. (Diciembre 1985 - Marzo 1988)

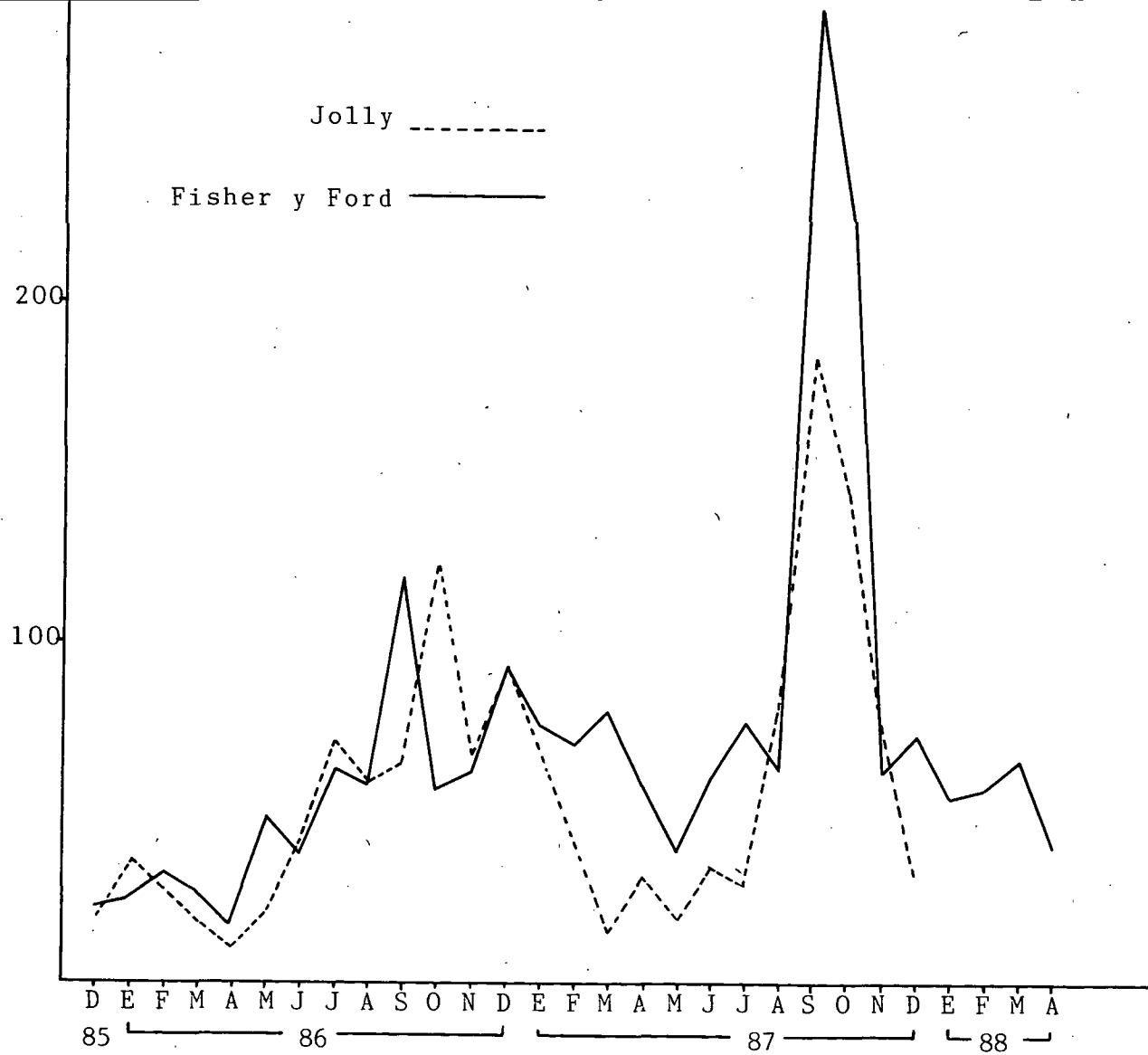
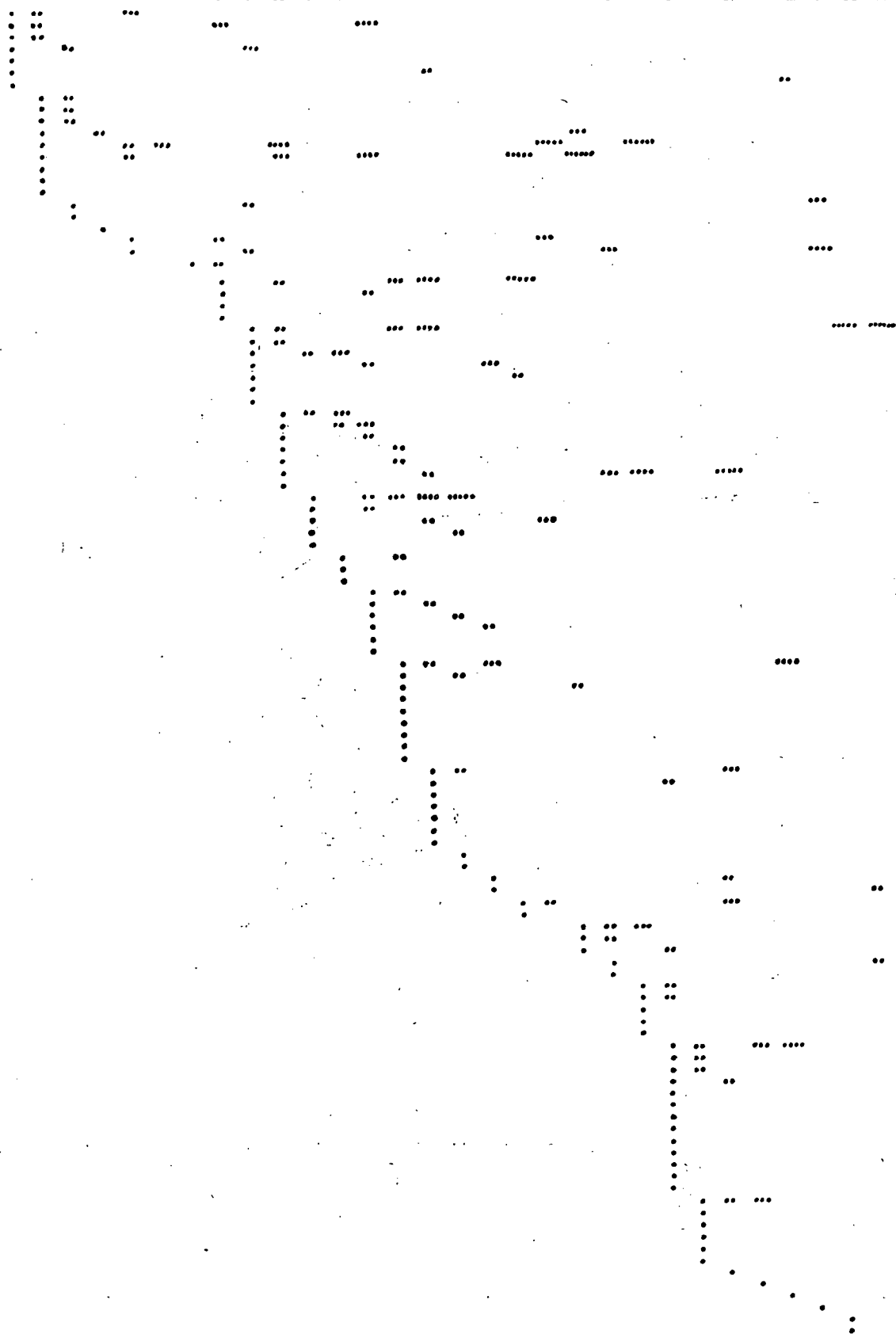


Fig. 5 Comparación de los valores del tamaño poblacional obtenidos por el método de Fisher y Ford, 1947 (—————), y los obtenidos por el método de Jolly 1963 (-----), en la población de Junco phaeonotus. (Diciembre 1985 - Abril 1988)

N D E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D E F M A



210 Fig.6 Tabulación de los datos obtenidos de marcaje y recaptura para la población de Junco phaeonotus, por medio del método de Manly-Parr, 1968 (Noviembre 1985 - Abril 1988).

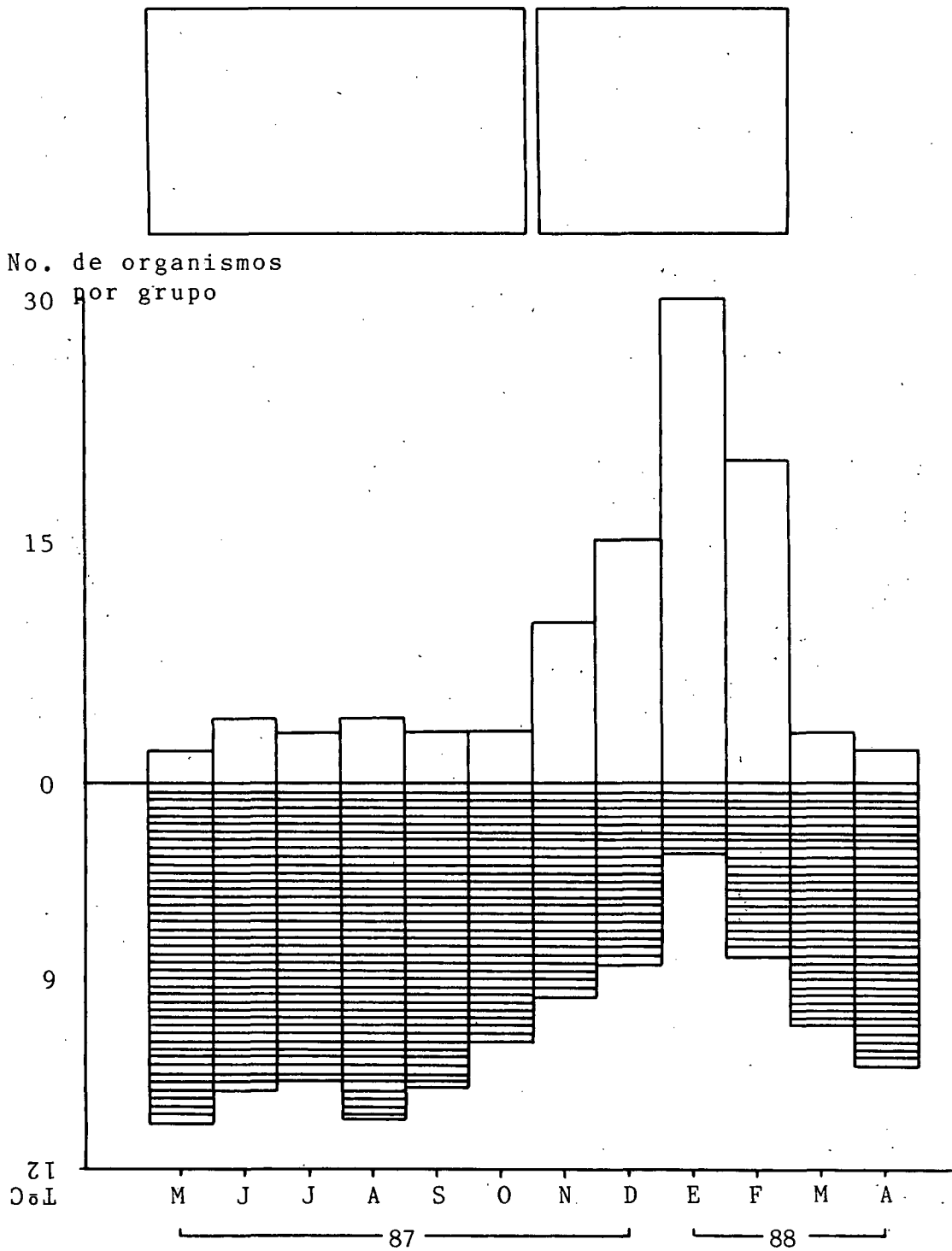


Fig. 7 Relación entre el número de individuos agregados y la temperatura ambiental (Mayo 1987 - Abril 1988)

"LOS TOPOTIPOS DE MAMIFEROS COMO INDICADORES ECOLOGICOS"

González-Escamilla Manuel, Ticul Alvarez Solorzano., Laboratorio de Cordados, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de ----- Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, 11340 México, D. F.

RESUMEN: A partir de 1984, CONACYT ha apoyado económicamente al - Laboratorio de Cordados de la Escuela Nacional de Ciencias ----- Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, para llevar a cabo la colecta y el estudio de los topotipos de mamíferos mexicanos. Al momento se han trabajado en 10 entidades federativas ----- intentándose capturar 131 especies o subespecies, lográndose la -- captura de sólo 78 formas de mamíferos que en cuanto a número de - ejemplares unas están mejor representados que otras.

En México se han descrito 1,147 diferentes formas de mamíferos, -- incluyendo a las que tienen actual validez nomenclatorial y a ---- aquellas que han caído en sinonimia. La colecta de los topotipos es muy importante para estudios de tipo taxonómico, ya que es un - material idóneo para comparaciones.

Asimismo, a través de la comparación de las descripciones ----- originales de los diversos autores con las observaciones de las -- condiciones actuales realizadas para el estudio de los topotipos - de mamíferos mexicanos, ha sido posible evidenciar el alto grado - de alteración ecológica que existe en la mayoría de las ----- localidades típicas trabajadas y que ha sido provocado por el ---- hombre al modificar o destruir el habitat, bien sea por expansión demográfica, apertura de nuevas tierras para la agricultura u otras actividades.

En este trabajo, se presentan los resultados que se han obtenido - al trabajar 66 localidades típicas de la región centro del país. Se analiza y discute la relación entre la presencia o ausencia de topotipos con las condiciones ecológicas existentes y se comenta - algunos casos de mamíferos mayores en México.

La fauna mexicana es una de las más variadas del mundo debido a la posición geográfica de nuestro territorio y a sus innumerables --- nichos ecológicos que son producto de la diversidad de climas y -- topografía, así de mamíferos, según Ramírez-Púlido y Britton, 1981 (Proc. Biol. Soc. Washington, 91:1-17), existen en la República -- Mexicana 1,197 taxa de mamíferos de los cuales el 99% de estas --- especies han sido descritas por extranjeros, teniendo como ----- consecuencia que los ejemplares tipo y para tipos se encuentren en museos del exterior, principalmente en Berlín, París, Museo -----

Nacional en Washington, American Museum de New York, Museo de ----
Zoología de Michigan y Museo de Historia Natural de Kansas, entre
otros.

Por lo antes dicho, se desprende que en las colecciones de México,
existen muy pocos ejemplares tipo, ya que sólo el 1% de las ----
especies mexicanas han sido descritas por nacionales y de ahí, ---
todavía algunas especies que fueron descritas en base a ejemplares
en el extranjero.

Por tanto, cuando se trata de hacer un estudio taxonómico de mamí-
feros mexicanos no se cuenta con el material que sea el prototipo
de las especies ya descritas, dificultando y retrasando la inves-
tigación habiéndose perdido en muchas ocasiones la oportu-
nidad de que una especie sea descrita por un investigador de México.

Al determinar los mamíferos que en México tienen su localidad ----
típica, encontramos que son 1,147 de los cuales 211 han caído en -
sinonimia y el resto siguen teniendo valor actual ya sea específi-
co o subespecífico.

Las 1,147 formas han sido colectadas de 532 localidades, por lo --
que se deduce que hay localidades que han servido para diversas --
especies. En el cuadro N° 1, se consignan por estado los taxa y -
las localidades de cada estado, así como el porcentaje correspon-
diente. Cabe aclarar que bajo el rubro de Baja California, se ---
incluyen los dos estados y las islas pertenecientes a los mismos,
también es conveniente apuntar que de 36 especies principalmente -
descritas en el siglo pasado, la localidad típica no fue determina-
da con exactitud, pero que tradicionalmente se han considerado ---
dentro del territorio de México.

Conscientes de la importancia de los topotipos de mamíferos mexica-
nos y de que este acervo cultural y científico se encuentre salva-
guardado en una colección mexicana a partir de 1984, el Consejo --
Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ha apoyado económica---
mente al Laboratorio de Cordados de la Escuela Nacional de Ciencias

Biológicas del I.P.N., para llevar a cabo la colecta y el estudio de los topotipos de mamíferos mexicanos y hasta ahora se ha trabajado en 10 entidades federativas: Aguascalientes, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Los ejemplares topotípicos son aquellos que provienen de la misma localidad de donde fue colectado el holotipo en el que se basó la descripción de la especie o subespecie. Aún cuando desde el punto de vista nomenclatorial no tienen mayor validez, los topotipos sin embargo sí representan un acervo muy importante para estudios de tipo taxonómico, ya que es un material en los que los caracteres cualitativos y cuantitativos son los mismos que los del tipo.

No sólo es importante adquirir topotipos de los taxa que actualmente son válidos, sino también de aquellos que están en sinonimia ya que muchas veces ha resultado que al hacer revisiones taxonómicas vuelven a resultar válidas y por lo tanto de ahí su permanente importancia.

Para la colecta de los ejemplares topotípicos se consideró adecuado trabajar hasta 10 km. a partir del punto exacto de la localidad típica, primeramente fue el punto preciso, pero si era necesario alejarse para su búsqueda, se hizo a manera de círculos concéntricos, hasta que se pudiera colectar el topotipo o en caso contrario que no fuera posible su captura.

Un ejemplo y tal vez uno de los más claros de esta forma de trabajo se presentó con la tuza, Cratogeomys tylorhynus arvalis cuya localidad típica es la Colonia del Valle, Distrito Federal, que para su captura se trató de localizarla, partiendo del sitio exacto, a manera de círculos concéntricos buscando en lotes baldíos, jardines, camellones, etc., logrando su colecta hacia la porción noreste del Distrito Federal.

De los 131 taxa que se pretendía capturar en este trabajo, sólo se pudo obtener 78 formas (59.54%) representados por 1,064 ejemplares

topotípicos. Es importante mencionar que de algunos existen buenas series, pero que de otras están representados con escasos e -- incluso muchos con un sólo ejemplar.

Hasta el momento, se ha trabajado para 131 formas topotípicas que proceden de 66 localidades y se pueden agrupar en los siguientes órdenes: Insectívora, 6 (4.58%); Chiroptera, 13 (9.92%); Edentata, 1 (9.76%); Lagomorpha, 8 (6.1%); Rodentia, 93 (70.99%); Carnívora, 13 (9.92%) y Artiodactyla, 1 (9.76%).

Los resultados de los ejemplares topotípicos capturados y no capturados, se muestran en el Cuadro N° 2. De esta información se desprende que de quirópteros se capturaron 7 de 13; lagomorfos, cuatro de ocho; de roedores 63 de 93; carnívoros, cuatro de nueve y de insectívoros, edentados y artiodáctilos, ninguno.

De los 131 taxa que se pretendía coleccionar, 53 no fue posible su captura y resultaría larga la exposición de todos ellos, sin embargo, mencionaremos algunos ejemplos de como el deterioro del hábitat ha influido de manera negativa en la presencia de algunos topotipos.

Son muchos y variados los factores individuales que pudieran haber influido en que no fuera posible la captura de los ejemplares deseados, aunque en algunos casos estos factores se combinaron.

Primeramente señalaremos el hecho de que en los siglos XVIII, XIX y principios del presente, las localidades de donde procedieron los tipos no se precisaban tanto como hoy se acostumbra, sino que se referían a poblaciones grandes, así por ejemplo, encontramos entre otras, Ciudad de México, Tehuacán, Celaya, San Martín Texmelucan, Guanajuato, Puebla, Cuautla, Pátzcuaro, etc.

Es cierto que en los siglos mencionados estas poblaciones eran más pequeñas que actualmente y en muchos casos incluían grandes solares, jardines, huertas en donde la fauna podía vivir, al menos temporalmente como algunos murciélagos o roedores. Pero lo más probable es que los animales capturados procedían de los alrededores.

res, el problema es, que tan lejos podemos considerar dichos ----
"alrededores o cercanías".

De cualquier modo, en la actualidad la urbanización es mayor y los
"alrededores" de otros tiempos, están en muchos casos incluidos --
dentro de la zona urbana como es el caso más palpable de la Ciudad
de México.

Como ejemplos de lo que hemos mencionado, podemos citar a : ---
Perognathus flavus mexicanus, de Tlalpan, Distrito Federal; ---
Platygeomys varius= Pappogeomys tylorhynus angustirostris, de ----
Uruapan, Michoacán, Hodomys vetulus= Neotoma alleni vetula de Te--
huacán, Puebla; Procyon hernandezii= P. lotor hernandezii y -----
Putorius frenatus leucoparia= Mustela f. frenata, ambas del Dis---
trito Federal. Las siguientes tres especies posiblemente nunca --
existieron en las localidades de donde están referidas: Oryzomys -
crinitus= Oryzomys palustris crinitus, del Valle de México; -----
Neotoma torquata= N. mexicana torquata, entre Zacualpillas y Tete-
la del Volcán, Morelos; Dipodomys phillipsii phillipsii del Chico,
Hidalgo.

Los casos anteriores son un clásico ejemplo de la destrucción urba
na y de localidades ambiguas, pero existen otros donde la destruc-
ción ha sido en áreas rurales, que por la desforestación, como el
caso de Nahuatzen, Michoacán, han destruido las condiciones ecoló-
gicas, teniendo como consecuencia la desaparición de las espe-
cies en el área, en este caso se trata de Neotomodon alstoni y ---
Zygogeomys trichopus, que para tratar de capturarlas se colocaron
1,700 trampas y 42 tuceras, sin ningún éxito. Otro ejemplo sería
Sigmodon melanotis de Pátzcuaro, Michoacán.

Con respecto al armadillo (Dasypus novemcinctus davisii) de Huitzi-
lác, Morelos, indudablemente existen en el área, pero su número ha
disminuido considerablemente, de tal modo que es difícil su captu-
ra, aún con la ayuda de los lugareños. Además no hemos querido --
insistir mucho en su obtención para no contribuir más a su exter--

minio. En este mismo caso se encuentran el coyote de Río Frío, México, Canis latrans cagottis y la zorra gris, Urocyon cinereoargenteus nigrirostris de Temascaltepec, México.

Un gran número de especies de ardillas no se pudieron coleccionar, -- aunque se intentaron por muchos días, dándonos cuenta que en algunas localidades no existe actualmente las condiciones adecuadas -- para este tipo de animales, o sea, que la deforestación y la caza han ejercido mucha presión sobre ellas.

Del grupo de los Artiodactyla, sólo una especie nos tocó tratar de localizar, Tayassu angulatus crassus, procedente de Metlaltoyuca, Puebla. Este es uno de los ejemplares que como muchos otros han sido extirpados del área por presiones de cacería fundamentalmente, ya que al estar nosotros en esta zona, nos pudimos dar cuenta por comentarios de lugareños y cazadores del área que no existen por ahí por lo menos hace 20-25 años y que posiblemente se les pueda encontrar a una distancia aproximada de 50 km. del lugar.

Otro factor, es la rareza de ciertas especies, o a la baja población que presentan y que por lo tanto hace muy difícil su captura y más aún cuando se pretende obtener series que puedan ser significativas estadísticamente hablando. Un claro ejemplo de lo mencionado, son en murciélagos y pequeños roedores, los siguientes :
Nyctinomus depressus= Tadarida macrotis; Molossus molossus aztecus;
Myotis yumanensis lutosus; Glossophaga morenoi= G. leachii; ----
Rhogeessa gracilis; Glossophaga soricina alticola= G. alticola; --
Reithrodontomys microdon wagneri; Nelsonia neotomodon goldmani; --
Peromyscus mekisturus y Sigmodon alticola amoles.

En el Cuadro N° 3 se muestran graficamente los resultados obtenidos por entidades federativas y como se puede ver en el caso de -- las musarañas se buscaban seis formas y no se tuvo éxito con ninguna de ellas, éste sería un ejemplo de que la deforestación sistemática que sufre nuestro país, hace que se presente en estos lugares una mayor exposición solar y por ende reduce la humedad que

es tan característica del habitat de las musarañas, sin embargo, - también en este caso puede influir mucho otros factores como su rareza, su dificultad en capturar e incluso la destrucción urbana.

Así por ejemplo, ésto de alguna manera queda demostrado ya que en el intento de su captura se utilizaron 2,510 trampas durante 22 -- noches, además de buscarlas en el día, bajo troncos, piedras y --- otros objetos sin poder capturar ni una sola.

Con respecto a los quirópteros, de 13 que se intentó su captura, - faltaron seis y que definitivamente la destrucción de habitat por expansión demográfica sería el principal factor de afectación, sin olvidar también que algunos son visitantes esporádicos. Los que - no se pudieron coleccionar corresponden a las siguientes localidades: Ciudad de México, Amecameca, Pátzcuaro, Cuautla, Piaxtla y la ---- Ciudad de Tlaxcala. Una situación que es interesante comentar es que algunas especies presentan problemas de carácter taxonómico -- como es el caso de Glossophaga morenoi= G. leachii y Glossophaga soricina alticola= G. alticola; sin embargo a pesar de esto no se colectó ningún ejemplar del género Glossophaga en las localidades típicas de estas especies.

En el caso de los conejos y las liebres no se pudieron coleccionar -- tres especies y una no se intentó (Romerolagus diazi); aquí se --- presenta una serie de factores que han afectado solos o de manera combinada como son, la cercanía de grandes ciudades, la apertura - de tierras para el cultivo y la presión cinegética. Dos de estas especies debían estar en las cercanías de la Ciudad de Puebla, o-- tra, en Apam, Hidalgo y la última que afortunadamente no presenta esta situación es el Teporingo (Romerolagus diazi) y que sigue --- siendo muy abundante en su localidad típica, el Volcán Popocatepetl, pero no se intentó su captura por estar considerada en peligro de extinción.

De los roedores, no se pudieron coleccionar 30 taxa de mucho de los - cuales se han mencionado ya los factores que a nuestro juicio afec

taron su captura, un claro ejemplo que el uso de los biocidas influyen sobre las poblaciones de los roedores es Peromyscus banderanus vicinior, cuya localidad típica es la Salada, Michoacán, zona de cultivo que es fuertemente fumigada. Para la obtención de sólo dos ejemplares que logramos coleccionar, se utilizaron 2,332 trampas y 42 días-hombre-campo.

Otros ejemplos que se encuentran en esta misma situación serían : Liomys parviceps= L. pictus plantinarenensis, de la Salada, Michoacán; Peromyscus perfulvus perfulvus, de Apatzingán, Michoacán; Sigmodon mascotensis inexoratus, de Zamora, Michoacán y Dipodomys spectabilis cratodon, de Chicalote, Aguascalientes.

Otro caso sería Neotoma latifrons que con anterioridad ya otros investigadores han tratado de obtener topotipos, sin éxito alguno, hasta donde sabemos aparte del tipo sólo se conocen ejemplares coleccionados en una isla del Lago de Cuitzeo, Michoacán, a 20 km. al norte de la localidad típica, Queréndaro, Michoacán, en ambos lugares intentamos capturarla sin éxito alguno, debido quizá a su exterminio en la isla, según nos informan los lugareños, por medio de raticidas. También puede considerarse este caso como un ejemplo de extirpación de una especie cuando ésta se encuentra en los límites australes de su distribución que muchas veces no son los óptimos para la especie y que por lo tanto cualquier cambio ecológico, por ligero que sea, la elimina; Neotoma latifrons se considera la subespecie más austral de Neotoma albigula, cuya distribución abarca todo el sur de los Estados Unidos y el norte de México.

Los mamíferos mayores como son los carnívoros y artiodáctilos, definitivamente han sufrido un mayor impacto negativo ya que sobre ellos pesan todas las anteriores consideraciones que hemos hecho; sin embargo, en el caso del Distrito Federal, de cuatro taxas contamos con tres que fueron coleccionadas hace más de 20 años, éstas son : el cacomixtle (Bassariscus astutus astutus); la comadreja (Mustela frenata frenata) y el zorrillo (Spilogale putorius angustifrons); hoy día sería prácticamente imposible poder lograr su captura, ya que podemos considerarlos como extirpados, por lo -

menos, de su localidad típica. Otra especie que se encuentra en la misma situación, es un pequeño roedor, Liomys irroratus alleni, que los pocos ejemplares con los que contamos también fueron colectados hace 20 años en el Pedregal de San Angel, Distrito Federal y que se intentó su captura en 1985 en los restos actuales del Pedregal sin éxito.

Por lo anterior creemos que la mayoría de las especies que no se colectaron se debe al alto grado de alteración ecológica que existe en la mayoría de las localidades típicas trabajadas y que ha sido provocado por el hombre al modificar o destruir el habitat, bien sea por expansión demográfica, apertura de nuevas tierras para la agricultura u otras actividades.

De los 131 taxa, sí se pudo obtener ejemplares de 78 formas lo que implica que muchos de los topotipos que se obtuvieron durante el desarrollo de este trabajo tienen un valor científico altamente significativo ya que en pocos años muchos de ellos no podrán ser capturados y el somoplasma de estas especies, en cierta forma se habrá perdido.

Es importante mencionar que de manera original se pensó que los estados cercanos al Valle de México serían los que presentarían un mayor impacto ecológico; sin embargo, nos percatamos que no sólo son éstos sino que existen otros que han sufrido una desenfadada devastación ecológica por la deforestación y el implacable desarrollo urbano, estos bien pueden ser Aguascalientes y Guanajuato y otros que de manera parcial, por lo menos a esta fecha, se ven afectados como es Hidalgo y Puebla.

En función de todo lo que hemos señalado, resulta innegable que la presencia o ausencia, dependiendo del caso, de los topotipos de mamíferos son unos buenos indicadores ecológicos y que por medio de ellos podemos evaluar el grado de alteración al habitat que ha existido por lo menos en las localidades típicas.

Al hacer la lista bibliográfica de las especies cuya localidad típica esta en México, encontramos que hay una serie de mamíferos mayores con interés cinegético y que han sido impactados por todas o algunas de las consideraciones que anteriormente se han citado. En esta categoría quedan incluidos los mamíferos de talla mínima como las ardillas y que en cierta forma son los considerados por Leopold en su libro Fauna Silvestre de México.

De los 1,147 taxa que se mencionaron que existen en México, caen dentro de esta categoría especial 307 (26.76%) y su proporción gráfica con respecto al total de topotipos por entidad federativa se muestra en el Cuadro N° 4.

Es de llamar la atención que la mayor proporción corresponde a las zonas extremas del país, áreas desérticas (Baja California y Sonora) y zonas selváticas tropicales (Oaxaca y Veracruz).

Un análisis detallado por grupos se muestra en el Cuadro N° 5, sin embargo, resulta interesante observar que la mayor proporción de estos mamíferos pertenecen al grupo de los carnívoros, 124 (40.39%) sería muy interesante poder analizar todos los topotipos de mamíferos mayores, pero desgraciadamente es muy largo dicho análisis para poderlo llevar a cabo aquí por lo que solo seleccionaremos algunos ejemplos que consideramos puedan ser representativos y que tradicionalmente llaman más la atención por un lado, y por otro son los que de manera sistemática han soportado la mayor presión por parte del hombre. Estos son: los felinos, los venados, el borrego cimarrón, los osos y el berrendo.

De felinos en México, existen seis especies, de las cuales se han descrito 18 formas y actualmente sólo 15 tienen validez nomenclatorial.

En el caso del puma (Felis concolor) existen dos subespecies, consideramos definitivamente que sí existen en su localidad típica que se encuentra en los estados de Baja California y Chihuahua.

Del gato montes o lince (Lynx rufus) existen tres subespecies, --- pensamos que sería muy difícil encontrar lince en una de estas -- localidades típicas, Escuinapa, Sinaloa.

Del jaguar (Felis onca), existen tres subespecies aún cuando una - de ellas esta en sinonimia, este caso es más delicado ya que sus - localidades son : Mazatlán, Sinaloa; San Andrés Tuxtla, Veracruz y Yohaltún, Campeche, siendo esta última en la que probablemente todavía se le pueda encontrar.

Con respecto al ocelote (Felis pardalis), existen dos subespecies válidas hoy día y definitivamente consideramos que este felino ha sido extirpado de sus localidades, Manzanillo, Colima y Comoa, Río Mayo, Sonora, por lo que podemos decir que estos topotipos ya no - existen en México.

Del tigrillo (Felis wiedii), existen tres subespecies validas, --- consideramos que la de Mérida, Yucatán, ya no existe como topotipo, que probablemente exista la del Cerro de San Felipe en Oaxaca y -- pensamos que sí existe la de Beltrán, Jalisco.

Del Yaguarundi (Felis yagouaroundi) en México se han descrito 5 -- taxa y sólo tres tienen valides nomenclatorial, de los que se ---- describieron originalmente, consideramos que sólo la subespecie de Tatemales, Sinaloa pueda existir y las otras cuatro podemos considerarlas como que han sido extirpadas de su localidad típica, ---- estas son: dos en Matamoros, Tamaulipas; Alvarado, Veracruz y ---- Mérida, Yucatán.

Como se puede observar en este simple análisis, de las 18 formas de felinos que se han descrito en México, 11 se pueden considerar como definitivamente extirpados en su localidad típica y sólo ocho que probablemente se pudieran obtener.

De venados en México, existen tres especies de las cuales se han - descrito un total de 20 formas y de las que hoy en día sólo 17 --- tienen validez nomenclatorial.

Una de las especies que aparentemente no han sufrido mayor impacto, por lo menos en sus localidades típicas es el bura (Odocoileus hemionus), de la que se han descrito cinco formas y sólo cuatro son válidas, de las cinco formas solo una podríamos considerarla que presente problemas con su baja población, pero definitivamente todavía existe y es la de la Isla Cedros en Baja California; las otras cuatro, aparentemente están representadas en sus respectivas localidades: Sierra de la Laguna en Baja California; Sierra en Media, Chihuahua; Isla Tiburón y Sierra Serí, ambas en Sonora.

Con respecto al venado cola blanca (Odocoileus virginianus) se han descrito 12 formas, sólo 11 son válidas hoy día, de las 12 formas consideramos que muy seguramente siete han sido extirpadas de sus localidades y éstas son las que provienen de San Cristóbal, Chiapas; Rancho Santuario, Durango; 15 mi W Oaxaca, Oaxaca; Escuinapa, Sinaloa; Orizaba y Chijol, Veracruz y el propio Acapulco, Guerrero.

Con respecto al temazate o venado cabrito (Mazama americana) se han descrito tres formas, solamente dos tienen validez y con toda seguridad las dos que provienen del Mirador, Veracruz, podríamos considerarlas extirpadas de la localidad y la que seguramente sí está representada es la de Tunkás, Yucatán.

Si analizamos el caso de los venados en México, podemos observar que de las 20 formas descritas en nuestro territorio, 10 han sido extirpadas de sus localidades típicas, es decir el 50%.

Del borregon cimarrón (Ovis canadensis) se han descrito cuatro formas y actualmente sólo tres tienen validez nomenclatorial. De dos formas podemos considerar como imposible su captura ya que no existen en sus respectivas localidades, una de ellas, del Rosario, Sonora y la otra no sólo no existe en su localidad, sino que no existe en toda la entidad federativa, nos referimos a la del Lago Santa María, Chihuahua. Las dos que están bien representadas se encuentran en la Península de Baja California, una en el norte, en la Sierra de Matomi y la otra en el sur en la Sierra de la Giganta.

Con respecto a los osos, el mayor carnívoro de México, se han ---- descrito tres formas, una para el oso negro (Ursus americanus ---- eremicus) y que pensamos que esté bien representado en las Sierras de Coahuila y dos para el oso plateado o grizly (Ursus arctos) que no solamente se ha extirpado de su localidad típica sino que muy - probablemente está extinto en México.

Del berrendo (Antilocapra americana) se han descrito tres subespecies, sin embargo, consideramos practicamente imposible poder obtener topotipos de dos de ellas, la de Sierra de en Media, 10 mi sur de la frontera con los Estados Unidos, Chihuahua y la de 40 mi norte Costarica, Sonora; la que todavía existe en su localidad típica es la de Baja California, 40 mi S de Calmalli.

En conclusión es evidente que la captura de ejemplares nos permite hacer una comparación de los cambios sufridos en una localidad --- como puede deducirse de la colecta de topotipos que nos dan una -- idea real.

Consideramos muy importante que este trabajo se continué en toda - la República Mexicana y además que se realicen estudios ecológicos de las diferentes especies de mamíferos con la finalidad de conocer, ahora que todavía nos es posible, la riqueza de la mastofauna mexicana y sus condiciones para poderlas comparar en aquellas ---- regiones de donde tengamos sus condiciones pretéritas.

También es obvio que existe una alteración ecológica muy fuerte en el país y que por lo tanto no sólo aquellas especies mayores sino que muchas que por lo general no se consideran tradicionalmente en las listas de especies en peligro de extinción o raras caen dentro de esta categoría, se necesitan estudios muy detallados para ----- determinar su distribución y por otro lado su biología, conociendo así sus requerimientos ecológicos para intentar su recuperación.

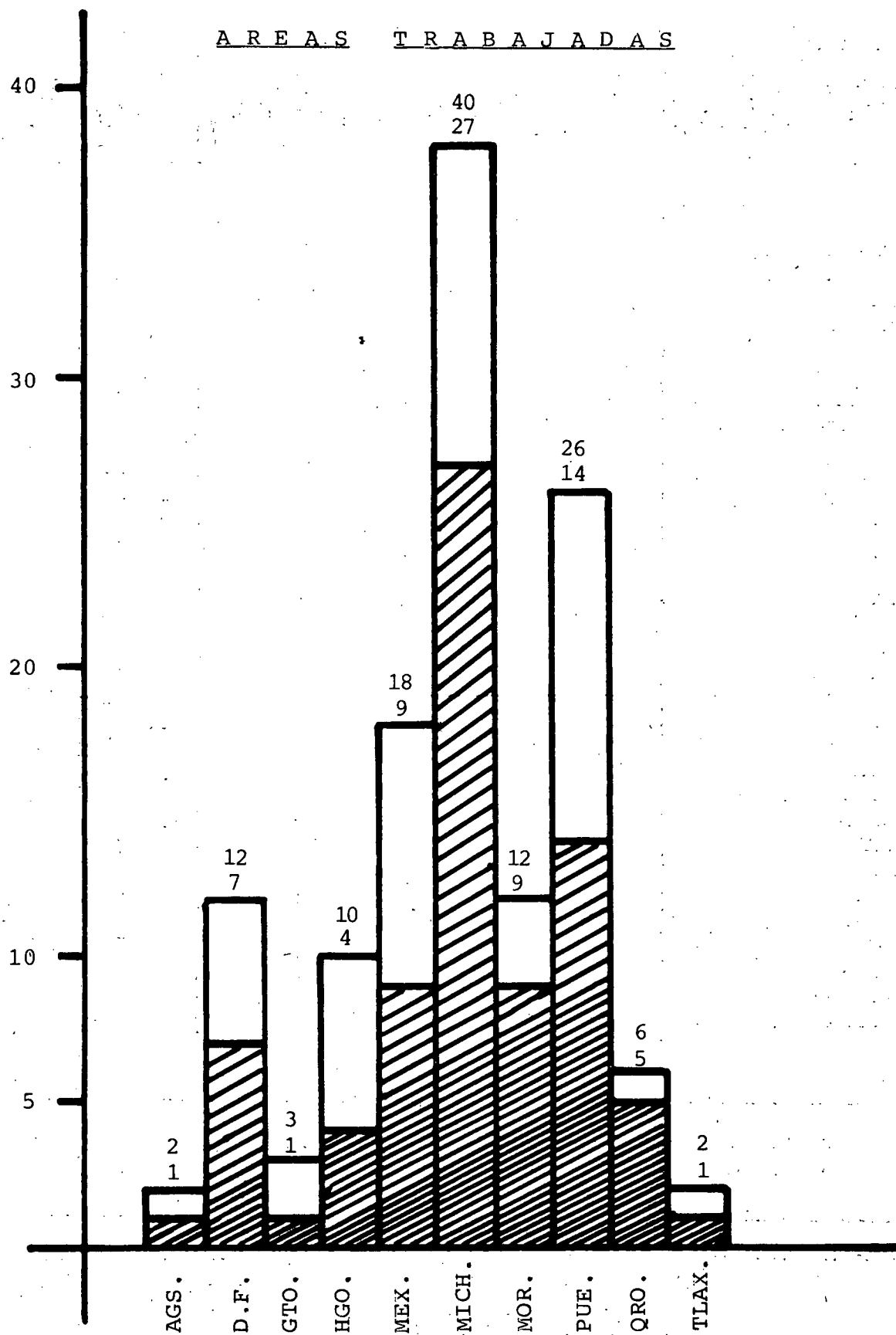
ESTADO	No. Sp	%	No. LOC	%
AGUASCALIENTES	2	0.2	2	0.4
BAJA CALIFORNIA	211	18.4	106	19.9
CAMPECHE	13	1.1	5	0.9
COAHUILA	41	3.6	26	4.9
COLIMA	20	1.7	5	0.9
CHIAPAS	49	4.3	25	4.7
CHIHUAHUA	49	4.3	31	5.8
DISTRITO FEDERAL	12	1.0	3	0.6
DURANGO	28	2.4	18	3.4
GUANAJUATO	3	0.3	2	0.4
GUERRERO	30	2.6	12	2.3
HIDALGO	10	0.9	9	1.7
JALISCO	66	5.8	34	6.4
MEXICO	17	1.5	9	1.7
MICHOACAN	41	3.6	16	3.0
MORELOS	11	1.0	8	1.5
NAYARIT	29	2.5	12	2.3
NUEVO LEON	6	0.5	4	0.8
OAXACA	111	9.7	55	10.3
PUEBLA	26	2.3	12	2.3
QUERETARO	6	0.5	3	0.6
QUINTANA ROO	10	0.9	3	0.6
SAN LUIS POTOSI	25	2.2	13	2.4
SINALOA	24	2.1	11	2.0
SONORA	70	6.1	38	7.1
TABASCO	12	1.0	2	0.4
TAMAULIPAS	36	3.1	16	3.0
TLAXCALA	2	0.2	2	0.4
VERACRUZ	107	9.3	38	7.1
YUCATAN	29	2.5	6	1.1
ZACATECAS	15	1.3	6	1.1
INDETERMINADAS	36	3.1	-	---
TOTAL DE ESPECIES DESCRITAS EN MEXICO			1147	
TOTAL DE LOCALIDADES TIPICAS			532	

CUADRO No. 1.- Especies de mamíferos descritas en México y Localidades típicas por Estados en la República Mexicana.

	AGS.		D.F.		GTO.		HGO.		MEX.		MICH.		MOR.		PUE.		ORO.		TLAX.		TOTAL	
INSECTIVORA			1	1	1	1	1	1	1	1					2	2					6	6
CHIROPTERA			1	1			1		1	1	3	1	5	1	1	1			1	1	13	6
LAGOMORPHA							2	1	2	1	1				3	2					8	4
EDENTATA													1	1							1	1
RODENTIA	2	1	6	2	2	1	5	3	12	4	34	11	6	1	19	6	6	1	1	1	93	30
CARNIVORA			4	1			1	1	2	2	2	1									9	5
ARTIODACTYLA															1	1					1	1
	2	1	12	5	3	2	10	6	18	9	40	13	12	3	26	12	6	1	2	1	131	53
	2		12		3		10		18		40		12		26		6		2		131	

CUADRO No. 2.- La primera columna indica los topotipos por capturar, la segunda los no capturados y la línea inferior el total de topotipos por entidad.

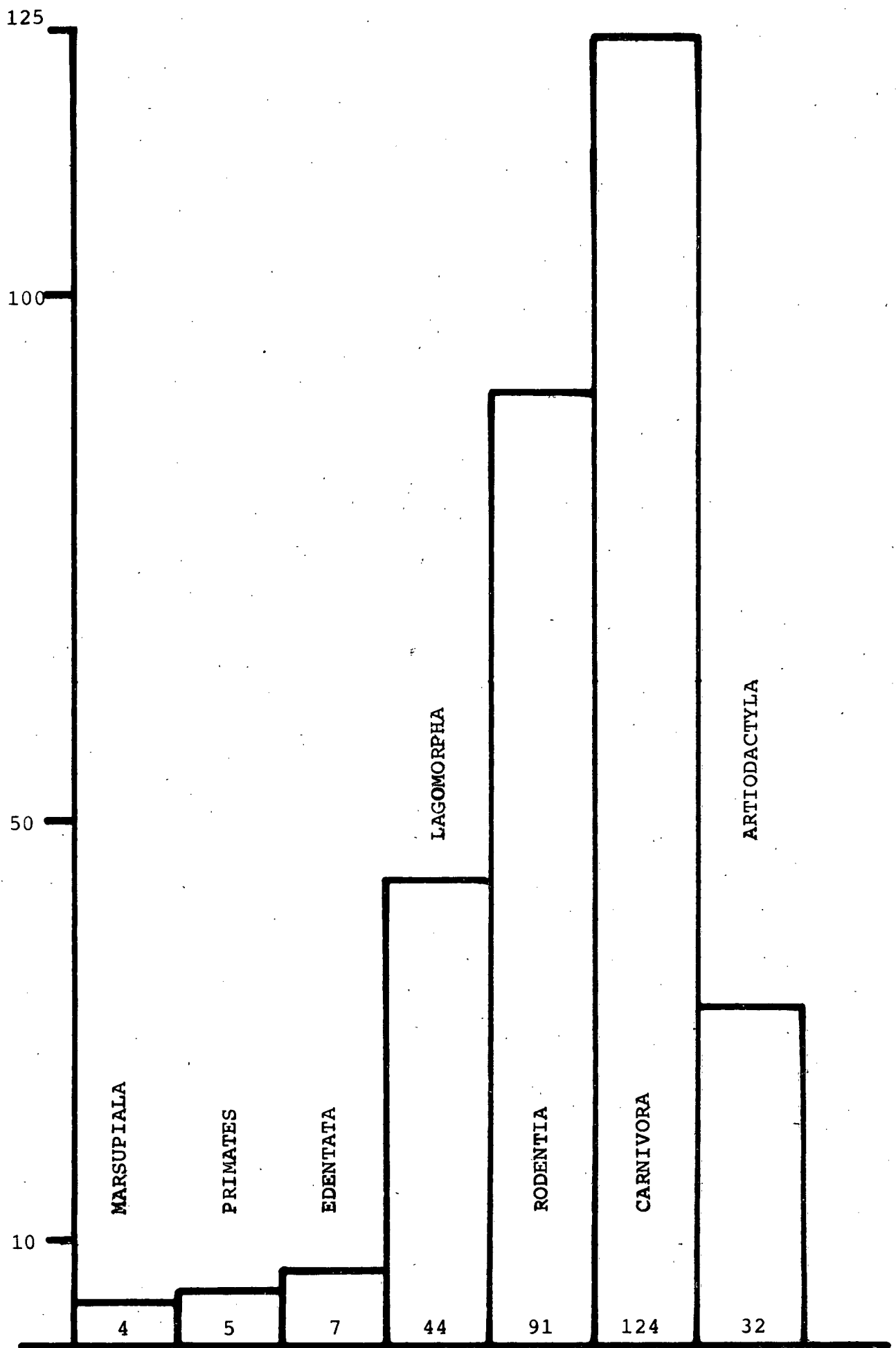
A R E A S T R A B A J A D A S



CUADRO No. 3.- Las barras indican el número de Topotipos por entidad y el área sombreada los que fueron capturados.

ESTADO	No.Sp	No.MM	%	%
AGUASCALIENTES	2	--	---	---
BAJA CALIFORNIA	211	41	19.43	13.35
CAMPECHE	13	8	61.53	2.6
COAHUILA	41	9	21.95	2.93
COLIMA	20	9	45.0	2.93
CHIAPAS	49	13	26.53	4.23
CHIHUAHUA	49	18	36.73	5.86
DISTRITO FEDERAL	12	4	33.33	1.3
DURANGO	28	10	35.71	3.25
GUERRERO	30	11	36.66	3.58
GUANAJUATO	3	--	---	---
HIDALGO	10	2	20	0.65
JALISCO	66	3	4.54	0.97
MEXICO	17	6	35.29	1.95
MICHOACAN	41	6	16.43	1.95
MORELOS	11	2	18.18	0.65
NAYARIT	29	9	31.03	2.93
NUEVO LEON	6	3	50	0.97
OAXACA	111	20	18.01	6.51
PUEBLA	26	7	26.92	2.28
QUERETARO	6	--	---	---
QUINTANA ROO	10	7	70	2.28
SAN LUIS POTOSI	25	3	12	0.97
SINALOA	24	9	37.5	2.93
SONORA	70	19	27.14	6.18
TABASCO	12	2	16.66	0.65
TAMAULIPAS	36	11	30.55	3.58
TLAXCALA	2	--	---	---
VERACRUZ	107	37	34.57	12.05
YUCATAN	29	12	41.37	3.9
ZACATECAS	15	2	13.33	0.65
INDETERMINADAS	36	24	66.66	7.81
TOTAL DE TOPOTIPOS DE MAMIFEROS EN MEXICO			1147	
TOTAL DE TOPOTIPOS MAMIFEROS MAYORES			307	(26,76%)

CUADRO No. 4.- La primera columna indica el número de especies topotípicas por entidad; la segunda, el número de mamíferos mayores, la tercera, el porcentaje de mamíferos mayores por entidad y la última, - el porcentaje sobre el total de México.



CUADRO No. 5.- Topotipos de mamíferos mayores en México.



Area de trabajo

AVIFAUNA DE ALVARADO, VERACRUZ. MEXICO

Patricia Ramírez Bastida, Atahualpa Eduardo De Sucre Medrano y Tizoc Adrián Altamirano Alvarez. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM. Apdo. Postal 314. Tlalnepantla, México

RESUMEN

La conservación no sólo es importante en hábitats naturales, también debe extenderse a regiones perturbadas en las que exista fauna silvestre. La Laguna Costera de Alvarado, es un puerto comercial pesquero de importancia en el Golfo de México, su vegetación se ha transformado casi por completo en pastizales y cultivos, quedando aún restos de Selva Baja Subcaducifolia, Matorral espinoso, Manglar, Palmares y Vegetación acuática.

Como resultado de muestreos mensuales de Diciembre de 1984 a Septiembre de 1987 se registraron en la zona 220 especies pertenecientes a 41 Familias, predominando en número de especies Emberizidae (55), Tyrannidae (24), Scolopacidae (15) y Accipitridae (13). Se incluye la relación de especies con datos sobre Estacionalidad y Abundancia relativa.

La extensión del sistema lagunar lo hace un sitio propicio para la existencia de aves acuáticas y/o relacionadas con manglares, principalmente en lagunas y esteros interiores donde la actividad humana es mínima y el hábitat está mejor conservado. La avifauna es diversa y abundante comparada con otras regiones y por tratarse de un sitio perturbado, es igualmente una escala importante y sitio de invernación de muchas especies migratorias. La avifauna residente tiene influencia neotropical, aunque las familias típicamente tropicales están pobremente representadas. Otro componente importante lo constituyen especies neárticas migratorias.

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

INTRODUCCION

Es reconocida la diversidad avifaunística de la República Mexi

cana, debida en parte a su situación geográfica, topografía y variedad de climas. El inventario de especies mexicanas se ha venido complementando gracias al trabajo de ornitólogos mexicanos y extranjeros desde el siglo pasado y Veracruz es uno de los Estados más visitados para estudios de éste tipo.

El crecimiento poblacional de nuestro país ha modificado en gran medida los hábitats, haciendo urgente evaluar el estado de la fauna y proteger las regiones que conservan condiciones naturales. En Veracruz la Selva Alta Perennifolia es la de mayor atención actualmente. Sin embargo, hay zonas con influencia humana en las que aún existe vida silvestre con derecho a ser protegida. El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la avifauna en una zona donde el crecimiento poblacional y las actividades humanas están dañando seriamente al ecosistema, obteniendo la lista de especies y determinando su Estacionalidad y Abundancia relativa.

SITIO DE ESTUDIO

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

18° 42' 30" y 18° 48' 45" Latitud Norte
95° 43' 45" y 95° 52' 00" Longitud Oeste

El Clima es Aw_2 ("i'), temperatura promedio anual de 25.6-26.1°C La precipitación anual de 1914.7 mm, con temporada de sequía entre Enero y Mayo, cuenta con un 5% de lluvia invernal (García, 1981). Por su hidrología es un intrincado sistema de lagunas costeras someras, rodeadas de zonas pantanosas, ríos afluentes y algunas islas, que constituyen el final de la Cuenca del Río Papaloapan. El sitio de estudio comprende las lagunas de Tlalixcoyan y Alvarado además de sus costas, en especial las denominadas Costa de la Palma y Costa de San Juan, así como la desembocadura de la Laguna de Alvarado al mar, en la región conocida como Escolleras. (Fig. 1).

Vegetación

El área se encuentra prácticamente al nivel del mar, las elevaciones mayores (9-10msnm), corresponden a dunas consolidadas y

pequeñas dunas móviles. La vegetación está considerablemente alterada, se conservan restos de vegetación original desarrollados en ambientes edáficos poco apropiados para usos agrícolas o ganaderos. Se realizó una zonación vegetal para distinción de hábitats, basada principalmente en Vázquez (1971), reconociendo 7 tipos: Vegetación Pionera de Dunas, Matorral y Selva Baja Subcaducifolia, Selva Baja Subperennifolia, Manglares, Palmares, Vegetación Acuática y Vegetación Secundaria y/o Inducida por el Hombre.

Población y Actividades Humanas.

Alvarado cuenta con 60 000 habitantes aproximadamente, la población económicamente activa se dedica principalmente a la pesca y comercio de mariscos y peces, el comercio de tortugas dulceacuícolas también está extendido, a pesar de las vedas. Otra actividad es la ganadería, las cabezas de ganado cebú no son muchas, pero el espacio que requieren ha propiciado el desmonte de las dunas y la roza-tumba y quema continua, sin permitir que la vegetación original pueda recuperarse.

Contaminación.

La Laguna de Alvarado recibe agua del Río Papaloapan y otros afluentes; sirven como abastecimiento para sistemas de riego e industrias azucareras, cervecerías, destilerías, tenerías, fábricas de hilados y tejidos, aseo industrial, así como desecho de aguas negras de las poblaciones a su paso. El resultado es un grado de contaminación del 40-60 % en la Cuenca del Río Papaloapan (el Río Blanco con 60-80 %), el problema se agudiza día con día, las medidas que se toman son insuficientes y el deterioro ecológico evidente. (Jiménez, 1979).

METODOLOGIA

Se realizaron muestreos mensuales con duración de 3 a 5 días, de Diciembre de 1984 a Septiembre de 1987. En campo se eligieron tres sitios de muestreo:

1. Dunas. En la región conocida como Escolleras.
2. Laguna. Recorrido en lancha por la Laguna de Alvarado y Tlaxicoyan, con desembarco en Costa de San Juan.
3. Costa de la Palma. En la región del mismo nombre.

En Dunas y Costa de la Palma se establecieron transectos de 1

a 3 km, realizando dos muestreos diarios, uno del amanecer a las 11:00 hrs y otro de 15:00 a 18:00 hrs aproximadamente, tomando nota de la hora, especie y número de organismos, distancia y actividad desempeñada. La compañía de uno o dos habitantes de la región durante los muestreos, hizo posible conocer los nombres comunes y usos, así como otros datos de las aves. Se realizaron algunos lampareos nocturnos para observar aves crepusculares y nocturnas. No fué posible recorrer todos los transectos en cada ocasión. Las observaciones se complementaron con capturas, empleando 2 a 6 redes ornitológicas en sitios cercanos a los transectos, así como coledas con rifle de diábolos. El material colectado se preparó para colección científica y quedó depositado en el Museo de Zoología de la ENEP Iztacala.

Los datos de número de especies e individuos se concentraron en tablas de frecuencia y abundancia, y junto con las observaciones de campo sirvieron para determinar la Estacionalidad y Abundancia relativa.

Estacionalidad.

Se modificó el criterio de Coates-Estrada y Estrada (1985) para ésta característica, con las siguientes categorías:

- R. Residente.- Especies observadas todo el año, aunque para muchas de ellas no tenemos datos de reproducción en el área.
- M. Migratorias de Norteamérica.- Especies observadas sólo en los meses invernales.
- T. Transitorias. Realizan cortas estancias, sus sitios de invernación se encuentran más al sur.
- ML. Migratoria local. Se observan varias veces durante el año.
- IN. Indeterminada. Especies con datos insuficientes para colocarlas en otra categoría.

Algunas especies observadas todo el año, aumentaban en número en invierno, por la llegada de grupos migratorios, en éstos casos se anotaron ambas categorías.

Abundancia.

Se empleó una clave numérica para determinarla, modificación de las presentadas en otros estudios de avifauna (Schaldach 1974, Peterson 1960), expresando el número de organismos observados en

cada muestreo. En especies con variaciones, se anotaron dos categorías, indicando el número mínimo y máximo de individuos observados para la especie. Las categorías son:

mab. Muy abundante. Más de 200 organismos.

ab. Abundante. 101 a 200 organismos.

mc. Muy común. 51 a 100 organismos.

c. Común. 26 a 50 organismos.

pc. Poco común. 13 a 25 organismos.

nc. No común. 7 a 12 organismos.

r. Rara. 3 a 6 organismos.

mr. Muy rara. 1 a 2 organismos.

RESULTADOS Y DISCUSION.

Durante el periodo de trabajo se registraron 18 Ordenes de aves, con un total de 220 especies, pertenecientes a 145 géneros y 41 familias (Fig. 2). Las familias con mayor número de especies son Emberizidae (55), Tyrannidae (24), Scolopacidae (15) y Accipitridae (13). Los Ordenes mejor representados en cuanto a número de especies son Passeriformes (100), Charadriiformes (33) y Falconiformes (21). Casi la mitad (45.5%) del total de especies corresponde al Orden Passeriformes, el resto pertenece principalmente a organismos acuáticos.

Alvarado, a pesar de ser un sistema lagunar perturbado y contaminado, posee avifauna abundante, el número de especies representa 22% de la avifauna del país y 33.2% de las especies de Veracruz (AOU, 1983).

El 45.4% de las especies de Alvarado son reportadas también por Loetscher (1955) en su estudio sobre la avifauna de Veracruz, el 55.4% corresponde con la lista de Brodkorb (1943) para Minatitlán y Laguna de Términos. La localidad, por su situación geográfica, clima y vegetación, tiene afinidades tropicales; el 66.8% de las aves de Alvarado corresponden a las registradas por Wetmore (1943) en el sur de Veracruz y un 65% se encuentran también en la Sierra de los Tuxtlas (Coates-Estrada y Estrada, 1985). Sin embargo, a excepción de la familia Tyrannidae, la avifauna neotropical está mal representada o ausente, entre otras Furnariidae, Dendrocolaptidae, Cotingidae y de Formicariidae sólo se registró una

especie. Al igual que en otros sistemas tropicales se denota una dominancia en cuanto a especies de las familias Emberizidae, Tyrannidae y Accipitridae, aunque en ésta localidad al presentar hábitat acuático extenso, el Orden Charadriiformes es muy diverso.

Revisando otros estudios de Veracruz se encontraron 13 especies que no son reportadas por Chapman (1898), Bangs y Peters (1927), Brodkorb (1943, 1948), Wetmore (1943), Davis (1945), Edwards (1959) y Coates-Estrada y Estrada (1985): Tigrisoma mexicanum, Plegadis chihi, Cathartes burrovianus, Charadrius alexandrinus, Numenius americanus, Limosa fedoa, Limnodromus griseus, Stercorarius sp., Sterna fuscata, Amazilia violiceps, Empidonax difficilis, Hirundo fulva e Icterus chrysater, tampoco se hace referencia a la forma Dendroica petechia erithachorides. Algunas (19), son reportadas sólo por Loetscher (1955): Sula bassanus, Branta canadensis, Anas acuta, Aythya americana, Buteo lineatus, Pluvialis squatarola, Charadrius wilsonia, Charadrius semipalmatus, Numenius americanus, Arenaria interpes, Calidris canutus, Calidris alba, Calidris pusilla, Calidris mauri, Recurvirostra americana, Sterna sandvicensis, Sterna forsteri, Rynchops niger e Icterus graduacauda. Otras 7 están presentes sólo en el estudio más reciente de los Tuxtlas (Coates-Estrada y Estrada op cit): Tachybaptus dominicus, Bubulcus ibis, Elanus caeruleus, Fulica americana, Porphyrola martinica, Panyptila cayennensis y Dendroica palmarum. Bubulcus ibis es un caso especial, a pesar de ser actualmente tan común su invasión al continente es reciente, por lo que en estudios pasados no aparece. De aquí la importancia de actualizar los conocimientos.

El área de estudio se concentró en regiones cercanas a los habitantes, pero existen zonas con vegetación poco perturbada, así como manglares densos muy alejados de la costa en los que el trabajo fué reducido o nulo y en los que la existencia de otras especies es probable. En particular organismos acuáticos y otros que prefieran hábitats no perturbados pueden encontrarse muy adentro en el sistema lagunar y no ser tan abundantes como en décadas anteriores. Loetscher (op cit) encontró en la Laguna de Alvarado algunas especies que no registramos en el presente estudio: Anser albifrons, Chen caerulescens, Dendrocygna bicolor, Aythya colla-

ris, Aythia valisineria, Aythia affinis y Oxyura jamaicensis. Estos organismos, antes numerosos en la zona, tal vez se encuentren ahora en números reducidos o en el peor de los casos ya no lleguen a la región. El mismo autor observó Haliaeetus leucocephalus en las cercanías de Alvarado, actualmente esta y otras especies han desaparecido de la zona.

Se obtuvo que el 51.8 % de las especies son Residentes, 38.2 % Migratorias de Norteamérica, 8.6 % Transitorias, 0.4 % Migratorias Locales y 0.9 % Indeterminadas debido a que algunas poblaciones de estas especies son migratorias en Veracruz mientras otras son residentes y no obtuvimos información suficiente para catalogarlas. Entre las Residentes más comunes se encuentra Bubulcus ibis, Cōragyps atratus, Buteo magnirostris, Jacana spinosa, Larus atricilla, Sterna maxima, Columbina inca, Columbina passerina, Columbina minuta, Columbina talpacoti, Crotophaga sulcirostris, Pitangus sulphuratus, Tyrannus melancholicus, Stelgidopteryx serripennis, Thryothorus maculipectus, Sporophila torqueola y Quiscalus mexicanus. Algunas especies migratorias son también comunes, especialmente Podilymbus podiceps, Pelecanus erythrorhynchos, Fulica americana, Tyrannus tyrannus, Tyrannus forficatus, Hirundo rustica, Dumetella carolinensis, Dendroica petechia, Dendroica coronata y Passerina cyanea.

Si bien las residentes son dominantes, un gran porcentaje está formado por aves que invernan o emplean la zona como sitio de descanso en su migración. La Planicie Costera del Golfo, forma parte de una ruta migratoria muy importante para todas las aves del Este de los Estados Unidos y Canadá, y es paso común hacia las selvas altas perennifolias del sureste mexicano, centro y sudamérica e incluso hacia el Caribe, por lo que no es extraño que un gran porcentaje de especies que invernan en sitios como Los Tuxtlas también se encuentren invernando o de paso en Alvarado. Respecto a la migración, durante el mes de Agosto se observa el paso de miles de organismos en parvadas migratorias que cruzan sobre la vegetación o cerca de la playa. Algunas especies invernan en grupos muy numerosos, Pelecanus erythrorhynchos, Fulica americana, Tyra-

nnus tyrannus y Dendroica coronata son algunas de ellas; otras hacen visitas temporales como Zenaida asiatica y Zenaida macroura - en Abril. Las golondrinas Hirundo (3 especies) y Tachycineta (3 especies), durante los meses invernales forman parvadas mixtas -- con gran número de organismos dispersos en toda el área. Lo anterior es ejemplo de la importancia de una región como esta para el tránsito, permanencia y descanso de las aves migratorias. Para -- las aves residentes, Alvarado pese a todos sus problemas es una -- buena opción de hábitat y especies como Bubulcus ibis las tortolitas del género Columbina y Quiscalus mexicanus que se adaptan fácilmente a zonas perturbadas, en el área son muy comunes y cada -- vez aumenta su número, por lo que seguramente están desplazando a especies más sensibles a cambios ambientales. De muchas especies catalogadas como residentes no se observó nidación, aunque los individuos presentaran plumaje reproductor y actitudes de cortejo, es probable entonces que aniden en las porciones más alejadas de los poblados o en zonas de vegetación densa a las que no hubo acceso.

El conocimiento adquirido sobre la zona, aunque no es completo permitió advertir que los principales problemas a los que se enfrentan las aves (y la fauna en general), es la disminución de hábitats por deforestación y aumento de población, así como la contaminación del sistema lagunar, prueba de ello es el aspecto de -- las costas de las lagunas y la playa durante la época de lluvias, con acúmulos enormes de lirio acuático, basura y desechos diversos. El problema de la vegetación puede frenarse con un programa coordinado con las autoridades locales, a fin de concientizar sobre la conservación de la región, y una planeación de las actividades agrícolas y ganaderas acordes con la existencia del hábitat natural. Estas acciones tienen gran posibilidad de éxito si se logra la comprensión del problema por los habitantes. En cuanto al sistema lagunar, el conflicto es mucho más serio, implica la intervención de autoridades locales pertenecientes a la Cuenca del Papaloapan, tanto en poblados como en industrias. Aunque no es -- sencillo establecer el plan para disminuir la contaminación, y mucho menos ponerlo en práctica, este es el momento adecuado para --

actuar, la contaminación aún no alcanza los niveles de cuencas como Coatzacoalcos o Pánuco, y de aumentar no solo la fauna será -- afectada, sino también los habitantes de la región que emplean el agua y dependen de la pesca regional y todos los consumidores a los que se destina el producto de tal actividad.

CONCLUSIONES

1. La avifauna de Alvarado, Veracruz es diversa y abundante, con afinidades tropicales determinadas por su localización, clima y vegetación.
2. En sitios con vegetación menos perturbada existe mayor número de especies. No se descarta la existencia de otras especies no reportadas en este estudio.
3. La desforestación está favoreciendo el incremento de organismos generalistas y desaparición de especies típicas de selva.
4. Alvarado forma parte de una ruta de migración importante. Las especies migratorias son numerosas y algunas muy abundantes, - al igual que las transitorias.
5. Es importante conocer la fauna de regiones perturbadas, establecer su problemática y proponer soluciones, antes de que estas zonas se pierdan.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- American Ornithologist Union. 1983. Check-list of North American Birds, 6th ed. Lawrence Kansas. USA.
- 2.- Bangs, O. y J.L. Peters. 1927. Birds from the Rain Forest Region of Vera Cruz. Bull. Mus. Comp. Zool. 67(15): 471-487.
- 3.- Brodkorb, P. 1943. Birds from the Gulf lowlands of Southern Mexico. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 55:1-88.
- 4.- _____ 1948. Some Birds from the Lowlands of Central -- Veracruz, Mexico. Quart. J. Florida Acad. Sci. 10(1): 31-38.
- 5.- Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1985. Lista de Aves de la Estación de Biología Los Tuxtlas. Inst. de Biól. UNAM. 41 p.

- 6.- Chapman, F.M. 1898. Notes on Birds Observed at Jalapa and Las Vigas Veracruz, Mexico. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 10:15-43.
- 7.- Davis, W.B. 1945. Notes on Veracruzian Birds. Auk, 62(2):272-86
- 8.- Edwards, E.P. y R.E. Tashian. 1959. Avifauna of the Catemaco Basin of Southern Veracruz, Mexico. Condor, 61(5):325-327.
- 9.- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación - Climática de Koeppen. 3a ed. Inst. Geog. UNAM. 252 p.
- 10.- Jiménez, R.A. 1979. Características Hidrográficas de la Vertiente del Golfo de México en el Estado de Veracruz. Inst. de Geogr. UNAM. Boletín 9: 117-155.
- 11.- Loetscher, F.W. Jr. 1955. North American Migrants in the State of Veracruz, Mexico: A Summary. Auk, 72(1): 14-54.
- 12.- Peterson, R. 1960. A Field Guide to the Birds of Texas. Houghton Mifflin Company. Boston. 304 p.
- 13.- Schaldach, Jr, W.J. 1974. Check-list for the Birds of the Tuxtla Region, State of Veracruz, Mexico. 1969-1974. Manuscrito no publicado.
- 14.- Vázquez-Yañez, C. 1971. La Vegetación de la Laguna de Mandinga, Veracruz. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Botánica (1):49-94.
- 15.- Wetmore, A. 1943. The Birds of Southern Veracruz, Mexico. Proc US Nat. Mus. 95(3164): 215-340.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a los Alumnos de la Biología de Campo :Avifauna y Herpetofauna de Alvarado, Veracruz" así como de la materia optativa Ornitología por su valioso apoyo en el campo.

Fig. 1 Localización del Area de Estudio

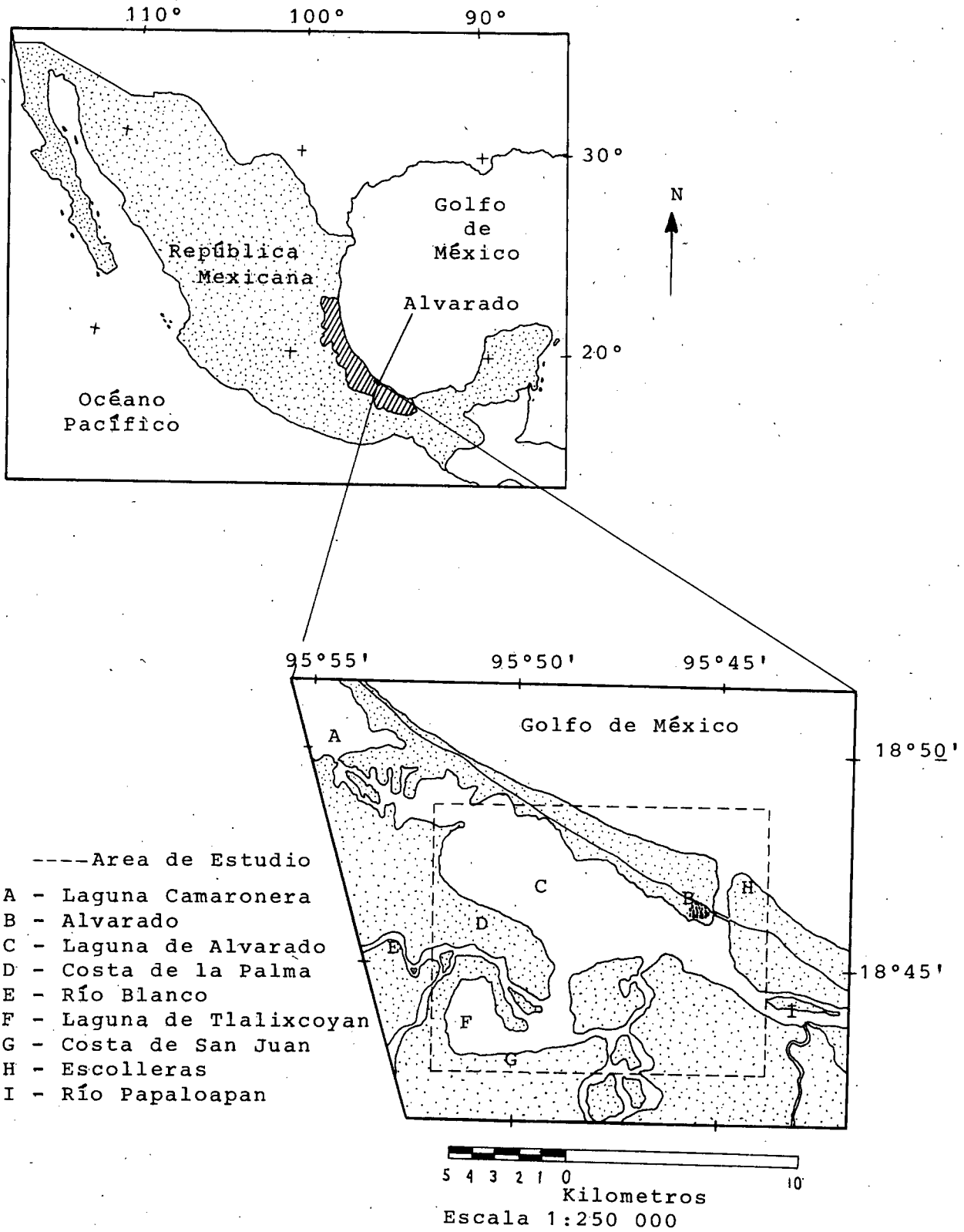


Figura 2. LISTA DE AVES DE ALVARADO.

TAXA	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA	TAXA	ESTACIONALIDAD	ABUNDANCIA
PODICIPEDIDAE			<i>Cathartes aura</i>	R	mr-ab
<i>Tachybaptus dominicus</i>	R	nc	<i>Cathartes burrovianus</i>	R	mr
<i>Podilymbus podiceps</i>	M	mr-mab			
SULIDAE			ACCIPITRIDAE		
<i>Sula bassanus</i>	IN	mr	<i>Pandion haliaetus</i>	R, M	mr-pc
			<i>Elanoides forficatus</i>	R	mr
PELECANIDAE			<i>Elanus caeruleus</i>	R	mr
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	M	nc-mab	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	R	mr-nc
<i>Pelecanus occidentalis</i>	R, M	mr-mab	<i>Ictinia mississippiensis</i>	T	mr
			<i>Circus cyaneus</i>	M	mr
PHALACROCORACIDAE			<i>Buteogallus anthracinus</i>	R	mr-r
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	R, M	r-mab	<i>Busarellus nigricollis</i>	R	mr
			<i>Buteo nitidus</i>	R	mr-r
ANHINGIDAE			<i>Buteo magnirostris</i>	R	mr-pc
<i>Anhinga anhinga</i>	M	c	<i>Buteo lineatus</i>	R	mr-pc
			<i>Buteo swainsoni</i>	T	mr-r
FREGATIDAE			<i>Buteo jamaicensis</i>	T	c
<i>Fregata magnificens</i>	R, M	r-mab	FALCONIDAE		
ARDEIDAE			<i>Polyborus plancus</i>	R, M	mr-c
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	R	mr	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	R	mr
<i>Ardea herodias</i>	M	mr-mc	<i>Falco sparverius</i>	R	mr-r
<i>Casmerodius albus</i>	R	mr-ab	<i>Falco columbarius</i>	M	mr
<i>Egretta thula</i>	R	mr-ab	<i>Falco peregrinus</i>	M	mr
<i>Egretta caerulea</i>	R	mr-mc			
<i>Egretta tricolor</i>	R	r	CRACIDAE		
<i>Bubulcus ibis</i>	R	r-ab	<i>Ortalis vetula</i>	R	mr-nc
<i>Butorides striatus</i>	R	nc			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	r	PHASIANIDAE		
<i>Nycticorax violaceus</i>	R	mr	<i>Colinus virginianus</i>	R	mr
THRESKIORNITHIDAE					
<i>Eudocimus albus</i>	R	mr-pc	RALLIDAE		
<i>Plegadis chihi</i>	R	mr	<i>Porphyryla martinica</i>	M	mr
<i>Ajaia ajaja</i>	R	r	<i>Gallinula chloropus</i>	M	mr-r
			<i>Fulica americana</i>	M	mr-mab
CICONIIDAE			ARAMIDAE		
<i>Mycteria americana</i>	R	mr	<i>Aramus guarana</i>	R	mr
ANATIDAE			CHARADRIIDAE		
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	R	r	<i>Pluvialis squatarola</i>	M	mr-pc
<i>Branta canadensis</i>	M	r	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M	mr-pc
<i>Cairina moschata</i>	R	r	<i>Charadrius wilsonia</i>	M	mr-pc
<i>Anas acuta</i>	M	mr	<i>Charadrius semipalmatus</i>	M	mr-pc
<i>Anas discors</i>	M	mr-pc	<i>Charadrius vociferus</i>	M	mr-nc
<i>Aythya americana</i>	M	r-pc	RECURVIROSTRIDAE		
CATHARTIDAE			<i>Himantopus mexicanus</i>	M	mr-pc
<i>Coragyps atratus</i>	R, M	r-mab	<i>Recurvirostra americana</i>	M	mr

TAXA	ESTACIO- NALIDAD	ABUNDAN- CIA	TAXA	ESTACIO- NALIDAD	ABUNDAN- CIA
JACANIDAE			STRIGIDAE		
<i>Jacana spinosa</i>	R	r-ab	<i>Ciccaba virgata</i>	R	mr
SCOLOPACIDAE			CAPRIMULGIDAE		
<i>Tringa melanoleuca</i>	M	mr-r	<i>Nyctidromus albicollis</i>	R	mr-c
<i>Tringa flavipes</i>	M	mr	<i>Caprimulgus vociferus</i>	M	r
<i>Tringa solitaria</i>	M	mr	APODIDAE		
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	M	mr-pc	<i>Streptoprocne zonaris</i>	R	c
<i>Actitis macularia</i>	R,M	mr-mc	<i>Panyptila cayennensis</i>	R	mr-mc
<i>Numenius phaeopus</i>	M	mr	TROCHILIDAE		
<i>Numenius americanus</i>	M	mr	<i>Anthracothorax prevostii</i>	R	mr-r
<i>Limosa fedoa</i>	M	mr	<i>Chlorostilbon canivetti</i>	R	mr-pc
<i>Arenaria interpres</i>	M	mr-nc	<i>Amazilia yucatanensis</i>	R	mr-c
<i>Calidris canutus</i>	M	mr-pc	<i>Amazilia violiceps</i>	IN	mr
<i>Calidris alba</i>	M	nc-mc	<i>Helimaster longirostris</i>	R	mr
<i>Calidris pusilla</i>	T	pc	TROGONIDAE		
<i>Calidris mauri</i>	T	nc-pc	<i>Trogon melanocephalus</i>	R	mr-nc
<i>Calidris minutilla</i>	M	mr-pc	ALCEDINIDAE		
<i>Limnodromus griseus</i>	M	mr-r	<i>Ceryle torquata</i>	R	r-pc
LARIDAE			<i>Ceryle alcyon</i>	M	mr-r
<i>Stercorarius sp</i>	M	mr-r	<i>Chloroceryle americana</i>	R	mr-r
<i>Larus atricilla</i>	R	pc-mab	<i>Chloroceryle aenea</i>	R	mr
<i>Larus argentatus</i>	M	r-c	PICIDAE		
<i>Sterna caspia</i>	M	mr	<i>Melanerpes aurifrons</i>	R	mr-nc
<i>Sterna maxima</i>	R	r-mab	<i>Picoides scalaris</i>	R	mr-r
<i>Sterna sandvicensis</i>	M	r-mc	<i>Dryocopus lineatus</i>	R	mr
<i>Sterna forsteri</i>	M	mr-pc	FORMICARIIDAE		
<i>Sterna fuscata</i>	M	mab	<i>Thamnophilus doliatus</i>	R	mr
<i>Chlidonias niger</i>	M	mab	TYRANNIDAE		
<i>Rynchops niger</i>	ML	mr-ab	<i>Elaenia flavogaster</i>	R	mr
COLUMBIDAE			<i>Todirostrum cinereum</i>	R	mr-pc
<i>Columba livia</i>	R	mr-r	<i>Contopus borealis</i>	M	mr-r
<i>Columba flavirostris</i>	R	mr-c	<i>Contopus virens</i>	T	mr-r
<i>Zenaida asiatica</i>	T	mr-mab	<i>Empidonax flaviventris</i>	M	mr-nc
<i>Zenaida macroura</i>	T	mr-mab	<i>Empidonax trailli</i>	M	mr-pc
<i>Columbina inca</i>	R	mr-c	<i>Empidonax minimus</i>	M	mr-pc
<i>Columbina passerina</i>	R	mr-c	<i>Empidonax difficilis</i>	M	mr
<i>Columbina minuta</i>	R	mr-pc	<i>Sayornis phoebe</i>	M	mr
<i>Columbina talpacoti</i>	R	r-mab	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	R	mr-nc
<i>Leptotila verreauxi</i>	R	mr	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	R	mr
PSITTACIDAE			<i>Myiarchus cinerascens</i>	M	mr
<i>Aratinga nana</i>	R	mr-ab	<i>Myiarchus crinitus</i>	M	mr
<i>Amazona sp</i>	R	mr	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	R	mr-nc
CUCULIDAE			<i>Pitangus sulphuratus</i>	R	r-pc
<i>Coccyzus minor</i>	R	mr			
<i>Piaya cayana</i>	R	mr			
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	R	r-ab			

TAXA	ESTACIO- NALIDAD	ABUNDAN- CIA	TAXA	ESTACIO- NALIDAD	ABUNDAN- CIA
<i>Megarynchus pitangua</i>	R	r-nc	<i>Dendroica fusca</i>	T	mr
<i>Myiozetetes similis</i>	R	r-nc	<i>Dendroica dominica</i>	M	mr
<i>Myiodinastes maculatus</i>	R	mr	<i>Dendroica palmarum</i>	M	r
<i>Tyrannus melancholicus</i>	R	mr-c	<i>Mniotilta varia</i>	M	mr-r
<i>Tyrannus verticalis</i>	M	mr	<i>Setophaga ruticilla</i>	M	mr
<i>Tyrannus tyrannus</i>	T	mr-mab	<i>Seiurus aurocapillus</i>	M	mr
<i>Tyrannus forficatus</i>	M	mr-mc	<i>Seiurus noveboracensis</i>	M	mr-nc
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	R	mr	<i>Seiurus motacilla</i>	M	mr
<i>Tityra semifasciata</i>	R	mr	<i>Oporornis formosus</i>	M	mr
			<i>Oporornis philadelphia</i>	T	mr-nc
			<i>Oporornis tolmiei</i>	M	mr
			<i>Geothlypis trichas</i>	M	mr-pc
			<i>Wilsonia citrina</i>	M	mr-r
			<i>Wilsonia pusilla</i>	M	r-pc
			<i>Basileuterus rufifrons</i>	R	mr
			<i>Icteria virens</i>	M	mr-r
			<i>Euphonia hirundinacea</i>	R	mr
			<i>Thraupis episcopus</i>	R	mr-nc
			<i>Thraupis abbas</i>	R	mr-r
			<i>Piranga rubra</i>	M	mr
			<i>Piranga ludoviciana</i>	M	mr
			<i>Saltator coerulescens</i>	R	r-mr
			<i>Cardinalis cardinalis</i>	R	mr-r
			<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	R	mr
			<i>Guiraca caerulea</i>	T	mr
			<i>Passerina cyanea</i>	M	mr-mc
			<i>Passerina versicolor</i>	M	mr
			<i>Passerina ciris</i>	M	mr-r
			<i>Spiza americana</i>	T	r
			<i>Volatinia jacarina</i>	R	mr-mc
			<i>Sporophila torqueola</i>	R	r-mc
			<i>Tiaris olivacea</i>	R	mr
			<i>Aimophila botteri</i>	M	r
			<i>Agelaius phoeniceus</i>	R	r-nc
			<i>Sturnella magna</i>	R	r-nc
			<i>Dives dives</i>	R	r-nc
			<i>Quiscalus mexicanus</i>	R	nc-mab
			<i>Molothrus aeneus</i>	R	mr
			<i>Molothrus ater</i>	M	mr
			<i>Icterus dominicensis</i>	R	mr-nc
			<i>Icterus s. [spurius]</i>	M	mr-nc
			<i>Icterus s. [fuertesii]</i>	R	mr
			<i>Icterus cucullatus</i>	R	mr-pc
			<i>Icterus chrysater</i>	R	mr
			<i>Icterus mesomelas</i>	R	mr-r
			<i>Icterus gularis</i>	R	mr-r
			<i>Icterus graduacauda</i>	R	mr-pc
			<i>Icterus galbula</i>	M	mr-r
			<i>Amblycercus holosericeus</i>	R	mr
			<i>Psaroclinus montezuma</i>	R	mr
HIRUNDINIDAE					
<i>Tachycineta bicolor</i>	T	pc			
<i>Tachycineta albilinea</i>	R	mr-c			
<i>Tachycineta thalassina</i>	M	mr			
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	R	mr-mab			
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	T	nc			
<i>Hirundo fulva</i>	T	r-c			
<i>Hirundo rustica</i>	T	nc-mab			
CORVIDAE					
<i>Cyanocorax morio</i>	R	mr-c			
TROGLODYTIDAE					
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	R	mr-nc			
<i>Thryothorus maculipectus</i>	R	mr-r			
MUSCICAPIDAE					
<i>Polioptila caerulea</i>	M	mr-pc			
<i>Catharus ustulatus</i>	M	mr			
<i>Hylocichla mustelina</i>	M	mr			
<i>Turdus grayi</i>	R	mr-r			
<i>Turdus migratorius</i>	T	mr			
MIMIDAE					
<i>Dumetella carolinensis</i>	M	mr-nc			
<i>Mimus polyglottus</i>	R	mr-r			
<i>Toxostoma curvirostre</i>	R	mr			
VIREONIDAE					
<i>Vireo griseus</i>	M	mr			
<i>Vireo olivaceus</i>	M	mr			
EMBERIZIDAE					
<i>Vermivora peregrina</i>	T	mr			
<i>Vermivora celata</i>	M	mr			
<i>Vermivora ruficapilla</i>	M	mr-r			
<i>Dendroica p. [petechia]</i>		mr-pc			
<i>Dendroica p. [erithachorides]</i>	R	pc			
<i>Dendroica magnolia</i>	M	mr			
<i>Dendroica coronata</i>	M	r-ab			

ESTRUCTURACION DE UNA COMUNIDAD DE AVES
EN UN PASTIZAL DE LA VERTIENTE ORIENTAL DEL VOLCAN
IZTACCIHUATL, PUEBLA

Julio A. Lemos Espinal
CIFAP, D.F., Progreso # 5,
Coyoacan, México, D.F.

Aurora Pérez Monroy,
Coordinación de Biología,
ENEP-Iztacala, Av. de los
Barrios s/n, Los Reyes Iztacala,
Estado de México.

RESUMEN

En un pastizal, formado por los géneros Festuca y Stipa, rodeado por un bosque de Pinus montezumae y localizado a 3,200 msnm, en la vertiente oriental del volcán Iztaccíhuatl, Puebla, se estudió la comunidad de aves, registrándose un total de 38 especies pertenecientes a los órdenes de Apodiformes, Piciformes y Passeriformes. Las especies encontradas fueron agrupadas dependiendo del alimento que consumen y la forma en que consumen dicho alimento, lográndose establecer los siguientes gremios: insectívoros acechadores, insectívoros barredores, insectívoros de corteza, insectívoros de follaje, granívoros, nectarívoros y omnívoros, siendo el más abundante el de los granívoros, además de que aparentemente condiciona la presencia de los gremios restantes. En cuanto a la diversidad se observó que esta varía de acuerdo a las fluctuaciones ambientales, presentando sus máximos valores en los meses de julio y agosto.

INTRODUCCION

Los estudios de fauna silvestre que centran su interés en el conocimiento real de la biología y ecología de las especies en ella involucradas, son de gran importancia en México, ya que existe la necesidad ineludible de conocer y evaluar los recursos bióticos con que se cuenta, y de establecer las bases más adecuadas para las actividades de protección y aprovechamiento, ya que estos representan un patrimonio para el país, y algunos de ellos poseen potencialidades aún desconocidas. De tal manera que el conocer las relaciones que ocurren entre los organismos, o entre estos y el medio, es una de esas bases necesarias para el manejo de los ecosistemas, y de la

fauna silvestre que los habita.

Uno de los grupos de vertebrados terrestres más estudiados está representado por las aves, principalmente porque muchas de ellas han sido aprovechadas por el hombre con fines comerciales, ya sea desde el punto de vista alimenticio, cinegético, con propósitos de ornato por su belleza o canto, etc.; además su importancia ecológica también es notable, puesto que existen representantes en todos los eslabones de consumidores de la cadena alimenticia, estando en relación muy directa con otros miembros de su clase, así como con el resto de la fauna y flora; asimismo la facultad que posee la mayoría de las aves de desplazarse con rapidez en distancias cortas o largas, y el contacto que por esta razón suelen tener con distintos ambientes, las hace uno de los grupos de animales más versátiles. Ahora bien, dentro de la ornitofauna habitante de los pastizales hay organismos que por ser consumidores de insectos, resultan buenos controladores de plagas entomológicas; otros que al alimentarse del néctar de las flores, ayudan también en la polinización; otros más que en su calidad de granívoros, contribuyen a la dispersión de semillas.

MATERIAL Y METODO

El área de estudio comprende un pastizal de aproximadamente 500 x 200 m., localizado a 3,200 msnm, cuyas coordenadas son: 19° 11' de latitud norte y 98°33' de longitud oeste. Dicha superficie está ubicada dentro de los límites del Campo Experimental Forestal San Juan Tetla (INIFAP-SARH) perteneciente al municipio de Chiautzingo, Puebla. El clima es de tipo Cw(w)bgi, es decir, templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío y poca variación de la temperatura durante el año (Musálem, 1984). La temperatura media anual es de 8.2 °C (Boyas, 1978), y la precipitación media anual es de 1,216 mm (Hernández, 1976).

El pastizal de interés está circundado por un denso estrato arbustivo y arbóreo que corresponde a la asociación Pinus montezumae, la cual junto con el pasto alto de hasta 150cm, proporciona cobertura y alimento a algunas aves.

Para la realización del presente trabajo se llevaron a cabo 24 muestreos mensuales con 4 días de duración cada uno, abarcando

así el periodo comprendido entre noviembre 1985 y octubre 1987. Cada muestreo consistió en la captura de los organismos utilizando 16 redes ornitológicas, 12 de ellas de 2.15m. de alto y 9.23m. de largo, con 32mm. de abertura de malla, y las 4 restantes de 3m. de alto y 5.53m. de largo, con 25mm. de abertura de malla, todas las cuales representan un área neta de 304.49 m² de red. Las redes fueron colocadas en sitios estratégicos, elegidos en base a observaciones previas sobre los lugares de mayor actividad de las aves en el pastizal, esto es: cerca de la vegetación del bosque vecino, y junto a algunos arbustos y pequeños depósitos de agua.

Para el registro de los organismos solo se tomó en cuenta la captura por hora/red; es decir, se consideraron unicamente los especímenes atrapados durante el tiempo de muestreo, sin importar en absoluto los individuos que fueron observados pero nunca capturados.

Con los datos obtenidos de la captura por hora/red, fue posible conocer la abundancia relativa mensual de cada población registrada en la zona. Además las poblaciones de la comunidad se agruparon en 6 diferentes gremios alimentarios:

Insectívoros de acecho (Ia) - Aves que permanecen en una percha esperando el arribo de una presa, a la que acuden a atrapar para luego volver al sitio de donde partieron.

Insectívoros barredores (Ib) - Aves que en su trayectoria normal de vuelo van consumiendo todos los insectos que les es posible atrapar.

Insectívoros de corteza (Ic) - Aves que se alimentan de los insectos que habitan en la corteza de los árboles.

Insectívoros de follaje (If) - Aves que se alimentan de los insectos que habitan entre las ramas y hojas de la vegetación.

Granívoros (G) - Aves que basicamente se alimentan de granos y semillas.

Nectarívoros (N) - Aves que se alimentan del nectar de las flores.

Omnívoros (O) - Aves que consumen artrópodos, frutos, semillas y/o néctar en proporciones similares.

Ahora bien, sabiendo la importancia que tienen los granívoros en un habitat donde abundan las plantas gramíneas, se realizó un análisis de la distribución temporal de cada población de aves con-

sumidoras de granos y semillas. Asimismo, para determinar de una manera más fehaciente las deferencias que en cuanto al aprovechamiento del alimento ocurren dentro del gremio de aves granívoras, se tomaron las medidas de largo y ancho de la base del pico de cada ejemplar, lo cual sirve como un indicador de los tamaños de grano que estos pueden aprovechar.

Para el cálculo de la diversidad específica mensual, fué utilizada la fórmula de Shannon y Weaver (en Krebs, 1978).

$$H' = -\sum P_i \log P_i$$

Donde:

$P_i = n_i/N$, siendo esto, la proporción del número de individuos pertenecientes a la población i .

$n_i =$ Número de individuos por población.

$N =$ Número total de individuos de todas las poblaciones

Finalmente, para realizar las comparaciones entre la diversidad con respecto a los cambios climatológicos, fue necesario tratar a estos últimos como un cociente de precipitación entre temperatura (p/t), ya que dichos factores son los que más ingerencia tienen sobre las fluctuaciones de la comunidad.

RESULTADOS

La comunidad ornitofaunística analizada consta de 38 poblaciones, 3 de nectarívoros, 6 de insectívoros de corteza, 4 de insectívoros de acecho, 9 de insectívoros de follaje, 1 insectívoro barredor, 6 omnívoros y 9 granívoros, los cuales de acuerdo a la Unión de Ornitólogos Americanos (A.O.U., 1983), quedan enlistadas de la siguiente manera:

Orden Apodiformes

Familia Trochilidae

<u>Hylocharis leucotis</u> (Vieillot)	N
<u>Lampornis clemenciae</u> (Lesson)	N
<u>Stellula caliope</u> (Gould)	N

Orden Piciformes

Familia Picidae

<u>Picoides scalaris</u> (Wagner)	Ic
<u>Picoides stricklandi</u> (Malherbe)	Ic
<u>Colaptes cafer</u> (Gmelin)	Ic

Orden Passeriformes

Familia Tyrannidae

Contopus pertinax Cabanis & Heine Ia

Empidonax difficilis Baird Ia

Familia Hirundinidae

Tachycinetta thalassina (Swainson) Ib

Familia Corvidae

Cyanocitta stelleri (Gmelin) 0

Familia Paridae

Parus sclateri Kleinschmidt If

Familia Aegithalidae

Psaltriparus minimus (Townsend) If

Familia Sittidae

Sitta carolinensis Latham Ic

Sitta pygmaea Vigors Ic

Familia Certhidae

Certhia americana Bonaparte Ic

Familia Troglodytidae

Troglodytes aedon Vieillot If

Familia Muscicapidae

Subfamilia Sulviinae

Regulus calendula (Linnaeus) If

Subfamilia Silviinae

Sialia mexicana Swainson 0

Catharus occidentalis Sclater 0

Catharus guttatus Pallas 0

Turdus migratorius Linnaeus 0

Familia Mimidae

Toxostoma curvirostre (Swainson) 0

Familia Ptilonotidae

Ptilonotus cinereus Swainson Ia

Familia Emberizidae

Subfamilia Parulinae

Dendroica coronata Linnaeus If

Wilsonia pusilla (Wilson) If

Myioborus miniatus (Swainson) Ia

Ergaticus ruber (Swainson) If

	<u>Basileuterus belli</u> (Giraud)	If
	<u>Peucedramus taeniatus</u> (Dubus)	If
Subfamilia Cardinalinae		
	<u>Pheucticus melanocephalus</u> (Swainson)	
Subfamilia Emberizinae		
	<u>Atlapetes pileatus</u> Wagler	G
	<u>Pipilo erythrophthalmus</u> (Linnaeus)	G
	<u>Oriturus superciliosus</u> (Swainson)	G
	<u>Junco phaeonotus</u> Wagler	G
	<u>Xenospiza baileyi</u> Bangs	G
Familia Fringillidae		
Subfamilia Carduelinae		
	<u>Carpodacus mexicanus</u> (Müller)	G
	<u>Loxia curvirostra</u> Linnaeus	G
	<u>Carduelis pinus</u> (Wilson)	G

En lo que respecta a la abundancia mensual de cada población, la fig. 1 muestra que existen algunas que están presentes casi todo el año, tales como J. phaeonotus, O. superciliosus y C. pinus. Hay por otro lado, poblaciones cuya abundancia fue muy baja durante el período de estudio, como ocurre con L. clemenciae, M. minutus, C. americana y T. curvirostre que solo obtuvieron un registro; la mayoría con un patrón de distribución temporal poco uniforme, ya que aparecen intermitentemente durante el año. Por otro lado, en la fig. 1 se observa también que la época en que se presenta el mayor número de poblaciones queda comprendida entre marzo y agosto, existiendo una variación en cuanto al número de poblaciones que va de 13 a 17, siendo por lo tanto, los meses de mayor diversidad, variando ésta de 0.8 a 1.0

En cuanto a la variación mensual de la abundancia relativa en cada uno de los gremios (fig. 2), es notorio que las granívoras son las aves más conspicuas en el área de estudio, llegando inclusive a condicionar la abundancia de las no granívoras, ya que existe una correspondencia muy palpable entre estos grupos, pues cuando la abundancia relativa de las granívoras aumenta (otoño-invierno), la del otro grupo se ve disminuida y viceversa, estableciéndose así una relación inversa entre ambos tipos de consumidores.

La fig. 3, describe la abundancia relativa para cada gremio

en forma independiente, para esto fue necesario dividir al gremio de los granívoros en dos subgremios: granívoros de suelo y granívoros aéreos, el primero de los cuales está representado por J. phaeonotus y O. superciliosus, cuyas poblaciones se alimentan de los granos y semillas depositados en el suelo (Marshall, 1957), y el segundo de las aves que obtienen su alimento directamente de la vegetación. Así en el caso de los granívoros de suelo, presentan su mayor abundancia entre los meses de julio y octubre, siendo más escasos entre enero y junio. En cuanto a los granívoros aéreos, su mayor abundancia relativa se centra entre noviembre y junio. Para el gremio de los omnívoros se aprecia claramente que son más abundantes entre los meses de febrero y julio. Los nectarívoros por su parte, estuvieron presentes únicamente de enero a julio. Con respecto a los insectívoros de corteza, se presentaron durante la mayor parte del tiempo de estudio teniendo su mayor abundancia entre julio y septiembre. Por su parte, los insectívoros barridores se presentaron esporádicamente durante los meses de primavera y verano. En el caso de los insectívoros de follaje, se puede decir que junto con los omnívoros conforman un gremio de no granívoros muy importante en el área ya que estuvieron presentes en casi todo el periodo de estudio. Finalmente, los insectívoros de acecho muestran su mayor abundancia durante los meses de primavera de 1987.

En la fig. 4, se analiza la distribución anual de cada población integrante del gremio de granívoros, observándose la formación de un grupo de aves que se presentan durante todo o casi todo el periodo de estudio: J. phaeonotus, C. pinus y O. superciliosus; una población registrada únicamente de noviembre a abril L. curvirostra; dos más encontradas durante los meses de primavera y verano C. mexicanus y P. melanocephalus; y un último grupo representado por las poblaciones que aparecieron esporádicamente durante el tiempo que duro el estudio A. pileatus, P. erythrophthalmus y X. baileyi.

Ahora bien, tratando de analizar las diferencias que existen en cuanto al aprovechamiento de los diferentes tamaños de grano que ocurren dentro del gremio de granívoros, en la fig. 5, se aprecia que J. phaeonotus, C. pinus, C. mexicanus y X. baileyi tienen una longitud de pico muy parecida entre si, lo mismo ocurre entre P.

melanocephalus y P. erythrophthalmus, sin embargo la anchura de pico de todas ellas es muy desigual.

En cuanto al comportamiento de la diversidad comparada con el cociente p/t, en la fig. 6 puede apreciarse que existe cierta reciorocidad entre ellos, ya que la diversidad aumenta conforme el cociente p/t también lo hace, no obstante que existe un ligero desfase, dado que el incremento en la abundancia y variedad de individuos y poblaciones, ocurrió poco antes de que las condiciones ambientales mostraran un aumento considerable.

DISCUSION

Como se ha visto a lo largo del presente trabajo, el gremio más importante desde el punto de vista de su abundancia relativa en el área de estudio es el de las aves granívoras, lo cual no es de extrañarse, ya que el habitat muestreado está representado por una mezcla de gramíneas, lo que implica la presencia de organismos consumidores de granos y semillas.

Es notorio que la abundancia relativa de los granívoros en cierta forma está condicionando la de los no granívoros, es decir, las aves que se alimentan de granos y semillas resultan ser el grupo dominante en esta área, de manera que cuando el número de granívoras es mayor, el de las aves que no lo son se ve abatido (fig. 2)

Ahora bien, dentro del gremio de los granívoros, los que se alimentan en el suelo presentan los valores de abundancia más altos entre junio y noviembre, pudiéndose decir que este comportamiento se debe a que evidentemente la época de mayor disponibilidad de granos y semillas sobre el suelo, queda comprendida en el periodo verano-otoño, después de que estos han madurado. Los granívoros aéreos por su parte, presentan un patrón discontinuo de distribución anual, siendo notable la baja que ocurre entre julio y noviembre, coincidiendo esta con la mayor abundancia de granívoros en el suelo, lo cual se puede deber a que las aves que forragean sobre la vegetación, lo hacen con más avidez en la época en que las semillas aún no han madurado y por lo tanto es posible obtenerlas directamente de la vegetación, como ocurriría en la primavera y verano temprano.

En lo que se refiere al grupo de los no granívoros, es impor-

tante señalar que en su mayoría aprovechan el pastizal solo ocasionalmente de tal manera que, en términos generales, estos son menos abundantes que los granívoros en el área. Así, los omnívoros presentan su mayor abundancia entre febrero y julio, que es cuando muchas plantas del lugar se encuentran en floración, aprovechando así no solo el nectar sino a los insectos nectarívoros y polinizadores que se tornan más activos, además de que es posible encontrar ya, algunos tipos de granos y semillas. Los nectarívoros en general, fueron escasos, y esto obedece en gran parte a la dificultad que representa el capturarlos, ya que debido a su pequeño tamaño y a su gran movilidad, pueden atravesar o esquivar las redes aquí utilizadas, sin embargo la abundancia relativa que se encontró para este gremio, es un reflejo de su actividad anual real, dado que se les registró principalmente en la época en que ocurre la floración en la zona. Los insectívoros de corteza son poco abundantes debido a que se desenvuelven principalmente sobre los árboles que circundan el pastizal, ocupando a este solo esporádicamente, su mayor abundancia de julio a septiembre, refleja un incremento en el número de insectos de corteza, que coincide con el mayor porcentaje de humedad ambiental que se da durante los meses más lluviosos. Los insectívoros barredores, deben su presencia a la característica de aves migratorias, pues arriban a la zona durante la primavera, para emigrar en el otoño. Los insectívoros de folla je aunque estuvieron presentes durante casi todos los muestreos, exhiben preferencia por los meses de mayor humedad ambiental, meses en que los insectos que habitan en la vegetación también incrementan su número. Los insectívoros de acecho fueron más abundantes en marzo y abril, lo cual se puede atribuir al aumento en la actividad de los insectos nectarívoros y polinizadores que ocurre en esta época del año, asimismo es probable que su escasez se deba a su comportamiento alimentario, ya que estas aves después de que acuden a atrapar alguna presa, regresan a la percha de donde originalmente partieron, teniendo por lo tanto un mínimo aprovechamiento de la superficie que abarca el pastizal.

Tratando de dilucidar las diferencias que existen entre las poblaciones que componen el gremio de granívoros, se encontró que J. phaeonotus estuvo presente durante todos los muestreos, y así-

mismo C. pinus y O. superciliosus lo estuvieron en la mayoría de estos, las tres con la abundancia relativa más alta, por lo que se les puede considerar como las poblaciones dominantes del gremio; estas aves no mostraron preferencias notables en su ciclo de actividad anual, aunque si un ligero incremento en su número durante los meses de noviembre y diciembre. Cabe mencionar aquí, que en el caso de J. phaeonotus ese ligero aumento en su abundancia ocurre porque en los meses fríos, estas aves se agrupan para aprovechar más su tiempo de actividad en la búsqueda de alimento y disminuir el tiempo que utilizan en la evasión de depredadores (Pulliam, et al, 1973). El resto de los granívoros mostró una abundancia relativa poco considerable, dos de ellos solo aparecieron en los muestreos de primavera y verano: C. mexicanus y P. melanocephalus; L. curvirostra por su parte, se capturó solamente en algunos muestreos de otoño e invierno, quizá porque en su calidad de consumidor especializado en semillas de los conos de pino, su actividad se centra principalmente en el bosque, además por tratarse de una especie que realiza migraciones locales (Nocedal, 1984) es probable que su permanencia en el área ocurra nada más en ese periodo de tiempo. Las poblaciones de P. erythrophthalmus, A. pileatus y X. baileyi son poco abundantes, apareciendo esporádicamente en los muestreos.

Dentro del gremio de las granívoras existen diferencias en cuanto al tamaño de las semillas que aprovechan, y un buen indicador de esto lo representan las dimensiones del pico de cada población. Así vemos que hay aves que pueden aprovechar una gama muy similar de tamaños de grano, como ocurre con J. phaeonotus y C. pinus; otras que por tener un largo de pico similar, tienen casi la misma capacidad para alcanzar y sostener su alimento, pero que debido a lo distinto en su anchura de pico, no pueden ingerir la misma variedad de tamaños de semillas, y viceversa. Lo anterior se puede ver claramente con las poblaciones cuyas longitudes de pico son muy parecidas, pero su anchura de pico no: C. mexicanus y X. baileyi, o P. erythrophthalmus y P. melanocephalus; o bien con las aves cuya anchura de pico se parece, pero lo largo de este no; C. mexicanus, P. erythrophthalmus, J. phaeonotus, C. pinus, O. superciliosus y L. curvirostra.

En relación a las fluctuaciones de la diversidad en función

de los cambios climatológicos, observamos que existe una relación directa entre estos, de manera que la presencia y/o abundancia de ciertas aves tiene que ver con las condiciones ambientales prevalentes y por tanto, con el abasto de alimento en determinada temporada; así vemos que en los meses con más alto p/t (primavera verano), hay un mayor número y variedad de aves, ya que la disponibilidad de recursos alimenticios también lo es. Por otro lado, el desfase que sucede porque el incremento de diversidad se advierte antes que los niveles del cociente p/t sean lo suficientemente altos, puede explicarse en base al ciclo de actividad anual de las poblaciones de aves, ya que en muchos de los casos no es necesario un elevado punto óptimo en las condiciones climatológicas para que estas aumenten su actividad, pues este mecanismo lo regula principalmente el ciclo de actividad intrínseco de cada especie, que lógicamente tiene que ver con la disponibilidad de recursos aprovechables, e involucra por supuesto, a las migraciones y patrones conductuales.

En términos generales, se puede concluir que por tratarse de un área en la que predominan las plantas gramíneas, el gremio alimentario más importante dentro de la comunidad es obviamente el de consumidores de granos y semillas. Asimismo, dentro de este gremio existen tres poblaciones que debido a su mayor abundancia, y a que están presentes durante todo el año o casi todo el año, resultan ser dominantes no solo dentro de su gremio, sino en la comunidad entera. Ahora bien, debido a que las poblaciones de granívoros desarrollan su mayor actividad en distintas épocas del año, o bien sobre diferentes estratos, la posibilidad de competencia se ve minimizada, no obstante que haya similitud en el tamaño de los granos que pueden aprovechar. Por otra parte, dentro del grupo de los no granívoros, las aves que explotan algunos de los recursos disponibles en el pastizal fueron las más abundantes (omnívoros e insectívoros de follaje), no ocurriendo así con aquellos que desarrollan su actividad más importante en otros habitats y ocupan el pastizal de manera accesoria, o bien como un pasaje más dentro de su ruta de vuelo.

BIBLIOGRAFIA

American Ornithologists' Union (A.O.U.), 1984; Check-list of North American Birds; American Ornithologists' Union; Lawrence

Boyás, D.J., 1978; Contribución al conocimiento de la flora fanerogámica del Campo Experimental Forestal "San Juan Tetla", Edo. de Puebla (México); Tesis Profesional, Escuela de Ciencias Biológicas: U.A. del Estado de Morelos.

Hernández, S.R., 1976; Campo Experimental Forestal "San Juan Tetla", Puebla; Ciencia Forestal # 3.

Krebs, C.J., 1978; Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance; Harpe & Row, Publishers New York

Marshall, J.L., 1957; Birds of Pine-Oak woodland in Southern Arizona and adjacent México; Pacific Coast Avifauna.

Musálem, M.A., 1984; Efect of enviromental factors on regeneration of Pinus montezumae Lamb., in temperate forest of México; Tesis Doctor of Philosophy; Yale University, USA

Nocedal, J., 1984; Estructura y utilización del follaje de las comunidades de pájaros de Bosques Templados del Valle de México; Acta Zoologica, 6.

Pulliam, H.R., K.A. Anderson, A. Misztal, and M. Moore, 1973; Temperature dependent social behavior in juncos; Ibis, 116.

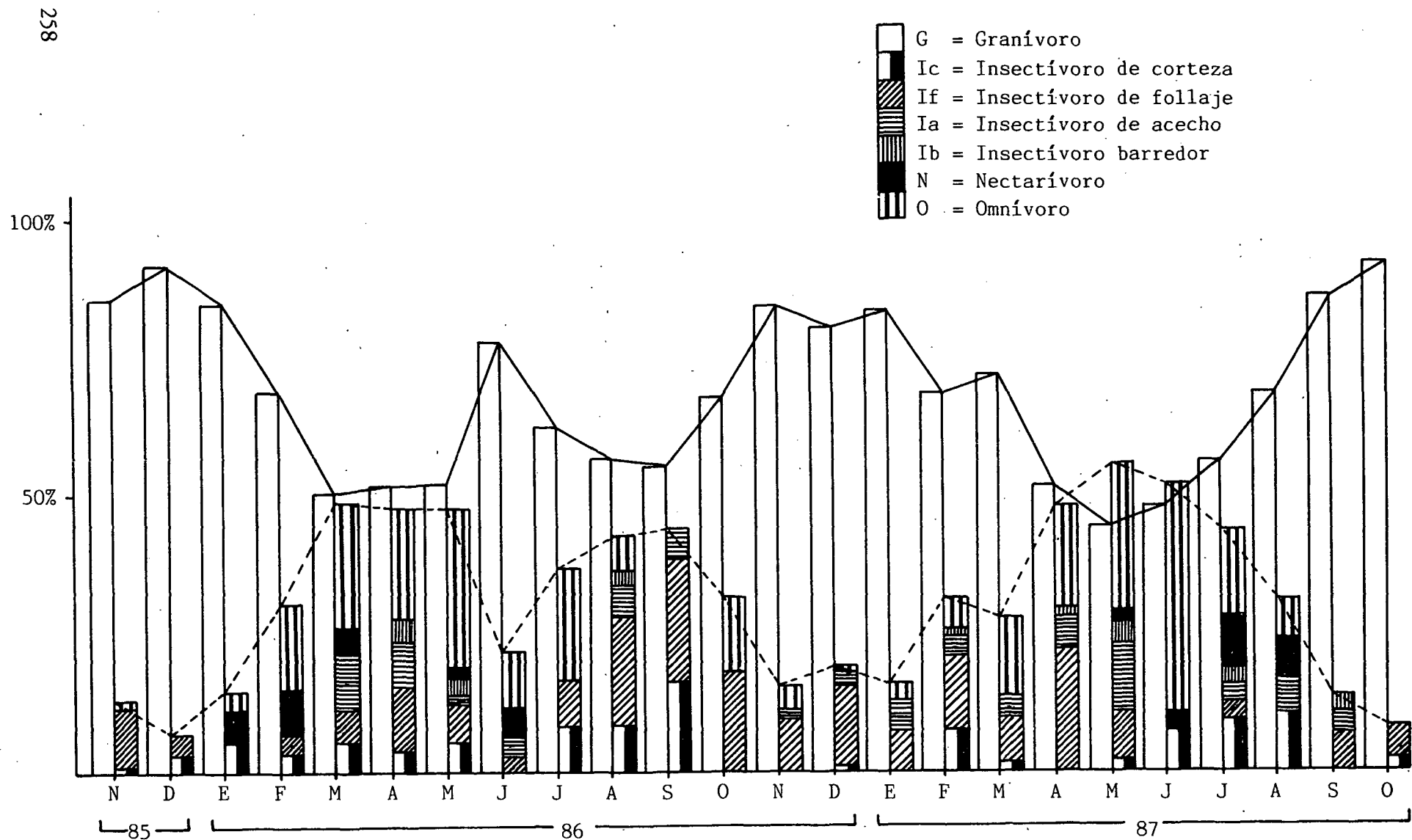


FIG. 2 VARIACION MENSUAL DEL VALOR DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES GRANIVORAS Y NO GRANIVORAS (NOV. 85 - OCT. 87)

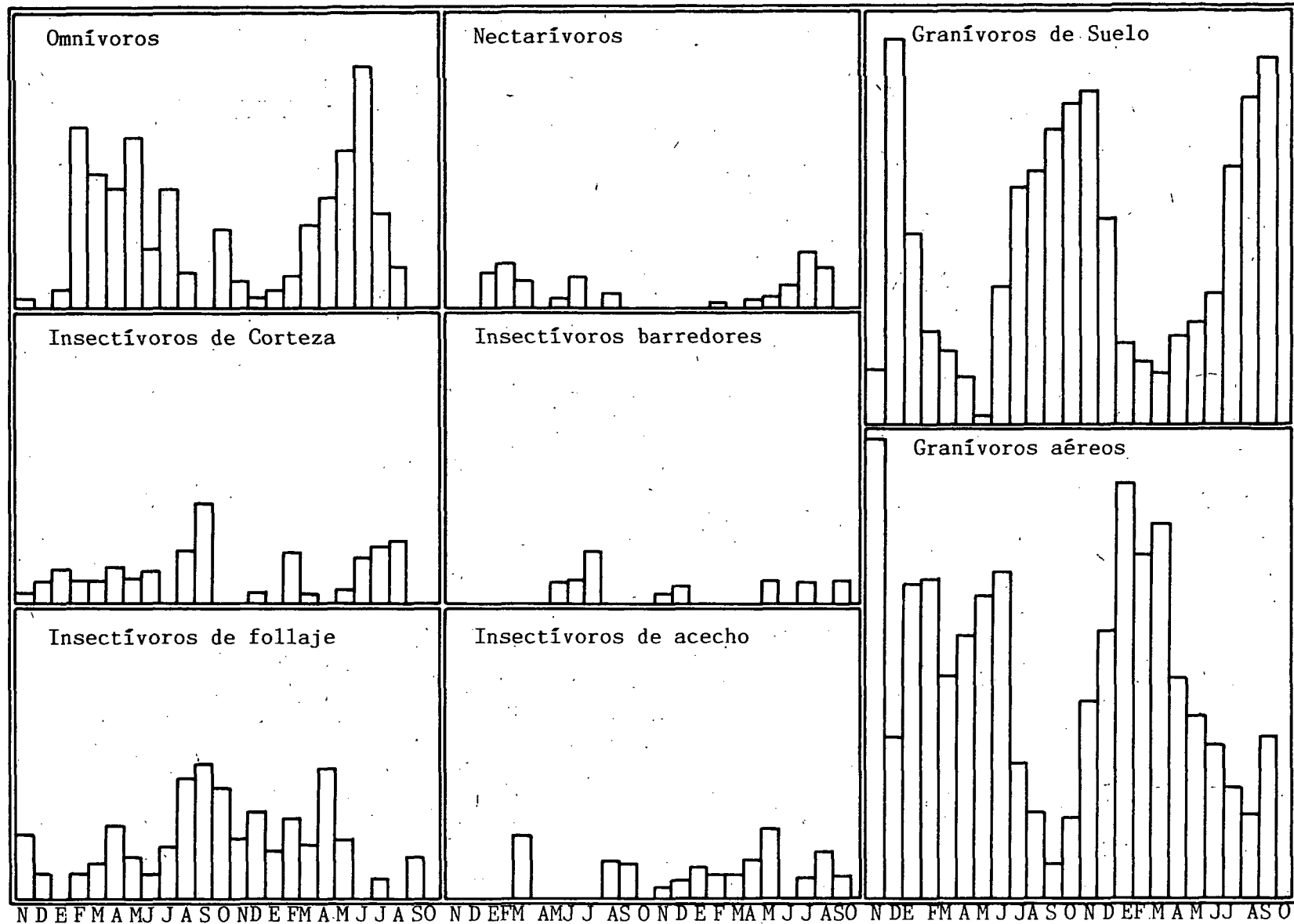


Fig. 3 Variación mensual de la abundancia relativa, de cada uno de los guilds registrados en el área, de estudio (noviembre 1985 - octubre 1987)

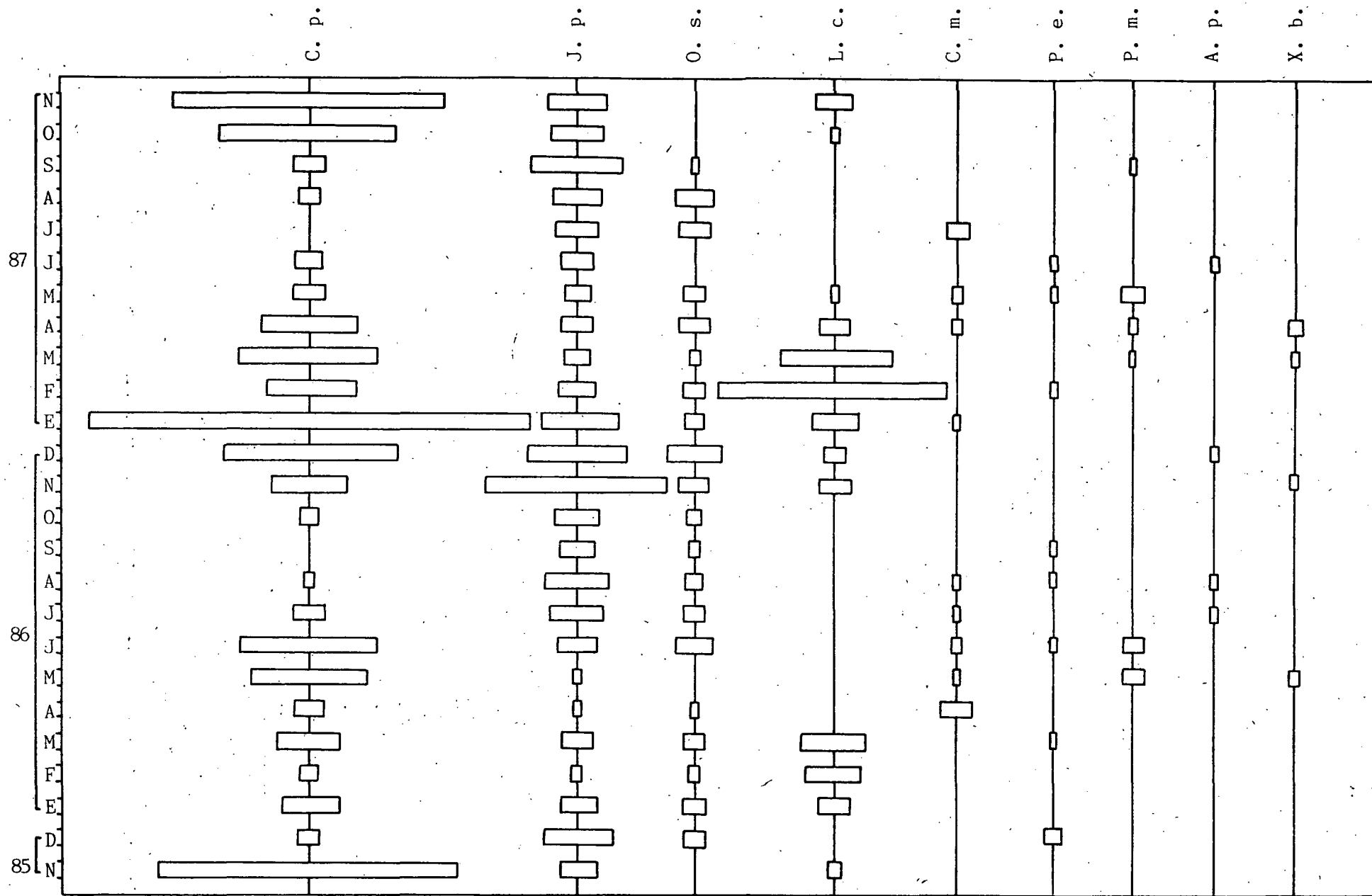


Fig. 4 Abundancia mensual de cada especie de las aves granívoras (Noviembre 1985 - Noviembre 1987).

Ancho de pico mm.

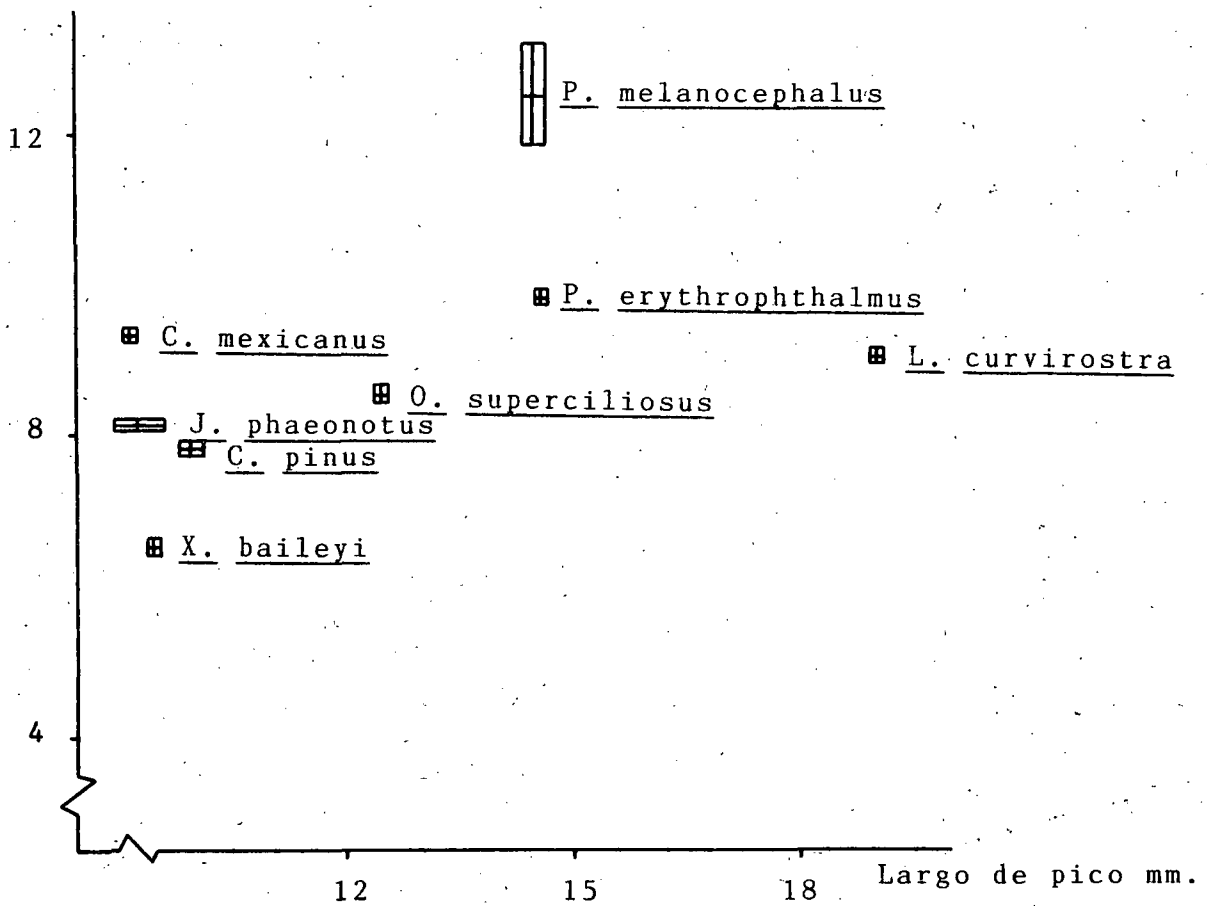


Fig. 5 Relación de largo de pico contra ancho de pico en el gremio de las granívoras

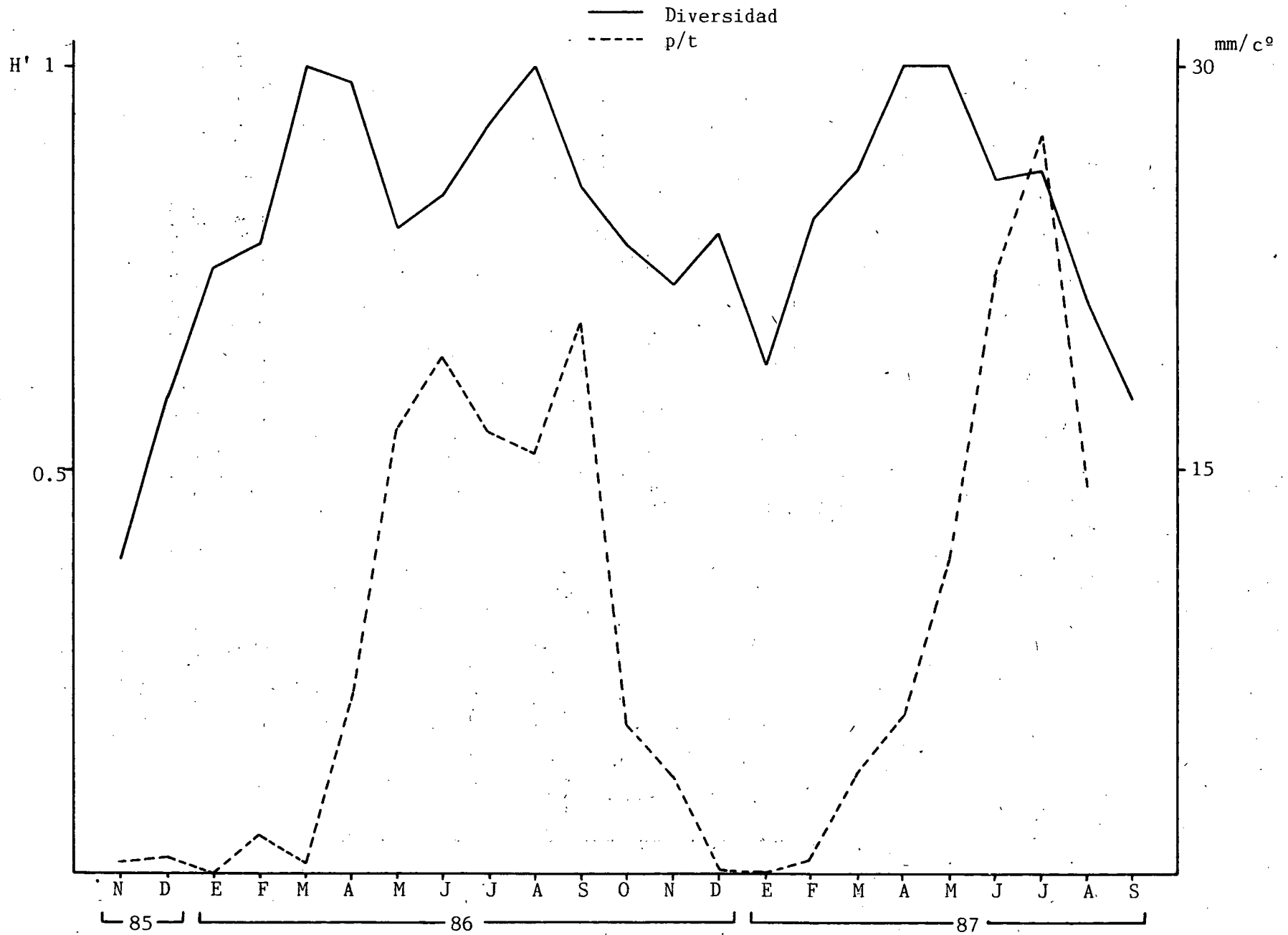


Fig. 6 Fluctuación de la diversidad mensual (H'), comparada con la fluctuación mensual del cociente precipitación sobre temperatura (p/t). (noviembre 1985-septiembre 1987)

M E S A I I

PROGRAMAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DE ESPECIES DE INTERES
ECONOMICO EN PELIGRO DE EXTINCION .

PRESIDENTE: BERNARDO VILLA RAMIREZ
 INSTITUTO DE BIOLOGIA
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 MEXICO

COPRESIDENTE: BARBARA HOLDER
 USDA - FOREST SERVICE
 E.U.A.

COORDINADOR: EDUARDO WALSH ACOSTA
 COORDINADOR TECNICO
 THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
 MEXICO

**INTRODUCCION
AL TEMA:**

**PROGRAMAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DE ESPECIES DE
INTERES ECONOMICO EN PELIGRO DE EXTINCION**

ARADIT CASTELLANOS VERA, Representante Regional Noroeste, The Wildlife Society de México, S.C.

El tema, La Conservación y Protección de Especies, se tocó ampliamente en las intervenciones de ayer, así que para empezar esta Sesión Técnica y ubicar, según mi visión, en el panorama del país los trabajos que se presentarán, quiero señalar tres cosas que reflejan más que nada una posición y experiencia personal (los programas de conservación, sus obstáculos y una experiencia para superarlos).

En tiempos recientes la responsabilidad de la administración y manejo de los recursos de vida silvestre en México ha recaído en el Gobierno Federal. La Ley Federal de Caza de 1952 confiere a una Secretaría de Estado tal tarea. La nueva Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente transfiere mayores responsabilidades a los gobiernos estatales, municipales y concede a la sociedad mejores oportunidades de participación. A la Federación competen gran parte de la administración de la flora y fauna silvestres bajo esta Ley.

El Gobierno Federal en los últimos 18-20 años a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, ha desarrollado programas de alcance nacional sobre protección y conservación de especies. Los gobiernos estatales y municipales tuvieron escasa participación -pues no fue de su competencia- generalmente de carácter local.

En los últimos cinco años se ha incrementado el número y nivel de participación de organizaciones civiles y no gubernamentales aunque sus alcances específicos son restringidos o tocan cuestiones muy específicas.

La Administración Federal actual estableció sus lineamientos políticos, estratégicos y programáticos en la materia de Ecología, y como uno de sus componentes, en la administración y manejo de la vida silvestre en diversos documentos.

En el Plan Nacional de Desarrollo, Plan Nacional de Desarrollo, Vivienda y Ecología y finalmente en el Programa Nacional de Ecología 1984-1988.

Basados en sus facultades legales y en los planes y programas nacionales, se estructuran por los distintos órganos de la Dependencia Federal responsable sus proyectos estratégicos y programas operativos anuales, mediante los que se destinan recursos a programas de conservación y protección de especies y áreas.

Instrumentos como el Calendario Cinegético Anual, Ecología 100 Acciones Necesarias, Programas Operativos Anuales de las Delegaciones Estatales, señalan acciones a realizar.

Calendario Cinegético Anual.- Define una lista de especies de aves, mamíferos, reptiles en peligro de extinción, prohibiendo cualquier tipo de aprovechamiento de las mismas. Se señala para cada Entidad Federativa además de las especies, las áreas sujetas a vedas y otras restricciones.

Ecología: 100 Acciones Necesarias.- En su punto III Conservación y Restauración de Recursos Naturales, Acción 77 Santuarios y Protección de Especies, señala 9 especies o grupos a proteger; mariposa monarca, tucanes, tortuga marina, flamenco, águila real, jaguar, borrego cimarrón, ganso y grulla gris. Señala además áreas a proteger y las sanciones sobre el tráfico ilegal de especies.

Programas Operativos Anuales.- A nivel de las Delegaciones Estatales identifican programas y acciones específicas a realizar. Algunos ejemplos: Plan de Recuperación del Berrendo en B.C.S., Flamenco Rosa en Yucatán, Programa Cinegético del Borrego Cimarrón, etc.

Existen pues un conjunto de programas de conservación y protección de especies en distintas áreas del país, instrumentado principalmente con recursos y bajo la responsabilidad del Gobierno Federal. Sin embargo, en este y otros foros se han señalado muchas de las limitaciones que estos programas tienen. Se ha dicho que no responden a lo que los tiempos exigen para asegurar el mantenimiento de la diversidad de especies del país.

El proceso de conservar nuestra enorme riqueza en vida silvestre, requiere de cuantiosos recursos económicos, de estrategias de organización e incorporación de la comunidad, acertadas, de recursos humanos capacitados y de conocimientos científicos entre otras cosas.

En mi opinión, la limitación más fuerte de estas políticas, planes y sobre todo de los programas de conservación y protección de especies de vida silvestre radica en la carencia de información científica. Las Dependencias Federales que administran la vida silvestre, particularmente la fauna, se estructuraron como órganos operativos de servicios de inspección y vigilancia, control de vertebrados plaga, parques, refugios y reservas y en menor escala de estudios básicos (inventarios, censos). No contaron o lo es en mínima escala con infraestructura (centros, estaciones, laboratorios), equipo e instrumentos, recursos humanos capacitados y programas para realizar investigación científica en la materia, que les permita decir lo que es posible hacer con los recursos.

En mi opinión esta situación no cambiará en un corto plazo y en consecuencia su capacidad de ejecución de programas exitosos se verá limitada.

Una Experiencia Particular en B.C.S.

De los años 1983 a 1987 la Delegación SEDUE en B.C.S., uno de los niveles de operación de la Secretaría, realizó trabajos de obtención de información socio-económica del Desierto del Vizcaíno, así como de sus recursos flora y fauna; paralelamente, se destinaron recursos para instrumentar acciones específicas de conservación en particular con el Berrendo de Baja California. El propósito de todo el programa era establecer por Decreto Presidencial una Reserva de la Biosfera en el área.

En 1987, la SEDUE y el Centro de Investigaciones Biológicas, A.C., uno de los centros de la infraestructura científica del país que cuenta con apoyo del CONACyT, firmaron un Convenio de Cooperación en materia de áreas protegidas y manejo de recursos. Bajo este convenio el CIB aporta los esfuerzos de sus investigadores a resolver las necesidades de información sobre el berrendo, águila real, ballena gris, entre otras especies, y a la conforma-

ción de los planes integrales de desarrollo de las áreas naturales propuestas a proteger; el Desierto del Vizcaíno y la Sierra de La Laguna. SEDUE -- aporta recursos económicos, apoyos técnicos, logísticos y legales.

Este convenio ha fortalecido y profundizado la base científica de la toma e instrumentación de decisiones de protección y conservación de las especies y sus habitats que Baja California Sur requiere.

Los primeros productos de este convenio, los informes técnicos y planes han sido entregados el lunes 16 de mayo a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Creo que experiencias como esta podrán ayudar a resolver uno de los obstáculos que la conservación de la fauna y flora silvestres del país enfrenta.

LA POBLACION DEL VENADO BURA DE LA SIERRA DE LA LAGUNA,
BAJA CALIFORNIA SUR.

Sonia Gallina
Instituto de Ecología, A.C.
Apdo. Postal 18-845 México D.F.
Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C.
Apdo. Postal 128, La Paz, B.C.S.

RESUMEN.

La subespecie de venado bura, Odocoileus hemionus peninsulae, endémica de Baja California Sur, encuentra su principal refugio en el bosque relicto de pino-encino de la Sierra de La Laguna, localizada en la porción sur de la Península de Baja California. En el trabajo se presentan datos acerca de su ciclo de vida, estructura de la población, distribución en el bosque de pino-encino y algunas características del hábitat preferido. En ese hábitat se establecieron 6 transectos fijos de 400 m de largo con 40 áreas circulares equidistantes de 9.3 m^2 . Se realizó un censo indirecto mediante el conteo y colecta de grupos fecales en julio de 1987 para estimar la densidad. Las clases de edad y proporción de sexos se obtuvieron utilizando las medidas de largo, ancho y volumen de los "pellets" de las heces fecales, mediante un programa de microcomputadora para separar mezclas de distribuciones.

El venado bura en la Sierra se reproduce de diciembre a febrero, naciendo las crías principalmente en agosto, coincidiendo con la mayor cantidad y calidad de forraje disponible. Los venados bura prefieren los sitios de mayor pendiente y pedregosos. Los grupos de heces fecales presentan en el campo una distribución contagiosa, lo que indica una preferencia por el lugar, relacionada con la presencia de agua principalmente, alimento y cobertura. La densidad estimada fue de $1.25 \text{ ind/ha} \pm 0.145$, con una estructura de edades de 23% crías, 24% jóvenes y 53% adultos. La proporción de

sexos en los adultos fue de 1 macho : 2 hembras.

INTRODUCCION.

La subespecie de venado bura endémica de Baja California Sur está bien representada en el bosque relictivo de pino-encino de la Sierra de La Laguna, donde ha encontrado su principal refugio gracias a la inaccesibilidad que tiene la zona. Su población ha sido poco estudiada, existiendo un trabajo de Velázquez y Reyes (1976) realizado en el estado de Baja California Sur para determinar los sitios donde se encuentra distribuida la subespecie, siendo precisamente la Sierra de La Laguna la de mayor densidad.

La Sierra de La Laguna se localiza entre los 23°24' y 23°38' de Latitud Norte y 109°50' y 110°04' de Longitud Oeste, al Sur de la Península de Baja California. Comprende un área de 350 km², con un rango altitudinal de 400 a 2200 msnm. El clima en la parte superior corresponde al templado subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación anual varía de 300 a 700 mm anuales. La temperatura media anual es de 14.5°C. Los suelos de la sierra son del tipo regosol, sin niveles diferenciados. El bosque de pino-encino comprende de los 1400msnm hasta los 2200 msnm, abarcando aproximadamente 20,000 ha. Está tipificado por la asociación de encino negro (Quercus devia), pino piñonero (Pinus cembroides var. lagunae), madroño (Arbutus peninsularis) y sotol (Nolina beldingii) (León de la Luz, et. al. en prensa).

El objetivo del presente trabajo es conocer el estado en el que se encuentra la población del venado bura en la Sierra de La Laguna, su ciclo de vida y distribución, caracterizando al hábitat preferido.

En julio de 1987 se establecieron 6 transectos fijos de 400 m de largo con 40 áreas circulares equidistantes de 9.3 m² distribuidos en los lugares preferidos por el venado. En ellas se colectaron todos los grupos fecales que estuvieran frescos (alrededor de un mes de depósito), para secarlos posteriormente y tomar las medidas de largo, ancho y volumen. Con esta información se obtuvo la distribución, se estimó la densidad de la población, y la estructura por edades y sexo.

RESULTADOS Y DISCUSION.

Ciclo de Vida.

El período reproductivo de la subespecie ocurre en los meses de diciembre a febrero, siendo en comparación con las otras subespecies de venado bura, la que tiene más retrasado este período, empezando la mayoría en octubre o noviembre y prolongándose hasta diciembre (Anderson, 1981).

El período de gestación dura aproximadamente siete meses, por lo que las crías empiezan a nacer a fines de julio, ocurriendo el mayor número de nacimientos en el mes de agosto. Esto coincide precisamente con el período de lluvias en la Sierra de La Laguna, lo que representa mayor disponibilidad de alimento y mayor calidad de vida, tanto para la madre como para la cría. Generalmente las hembras adultas tienen dos crías. Las áreas de cría en la Sierra se caracterizan por la presencia y abundancia del arbusto tacote (Helianthus similis) y el zacate (Muhlenbergia emersleyi), donde las crías encuentran el refugio adecuado, permaneciendo echadas debajo de estas plantas.

Los machos adultos se agrupan (2 o 3) desde julio hasta octubre, llegándose a observar hasta 8 juntos, mientras que las hembras se ven junto con sus crías en septiembre-octubre. Los machos pierden su cornamenta en mayo, teniéndola completa nuevamente en octubre, cuando empiezan a tirar el terciopelo, rascándose en arbustos principalmente de celosa (Mimosa xantii). Es común observar machos de 6 a 10 puntas, viéndose a menudo con cornamentas dispares, lo cual tal vez sea debido a una deficiencia mineral en la calidad del forraje.

Distribución.

Aunque el venado bura habita desde la selva baja hasta el bosque de pino-encino, es en este último tipo de vegetación donde encuentra mayor disponibilidad de alimento debido a un importante desarrollo de los estratos arbustivo y arbóreo. Entre las especies más comunes de arbustos están: el tacote (Helianthus similis), la

celosa (Mimosa xantii) y el tabardillo (Calliandra peninsularis). Aunque en la época seca (Abril-julio) el estrato arbustivo pierde prácticamente todas las hojas, sin embargo, los encinos presentan sus brotes muy apetecidos por el venado durante este período. Las especies de encino presentes: Quercus devia (encino negro) y Quercus tuberculata (roble) tienen un desfase tanto en la caída de hojas (el primero en junio y el segundo en mayo), como en la producción de frutos (en agosto-septiembre madura la bellota del encino negro y en noviembre-diciembre la del roble). Esto viene a representar para el venado mayor tiempo de disponibilidad de este recurso alimenticio que es de alto valor energético.

El bura prefiere los sitios de ladera con pendiente pronunciada y roca, sobre todo los machos que en la época de celo buscan los crestones de la sierra. Esta preferencia por terrenos quebrados es un reflejo de estrategia antidepredadora, como ha sido afirmado por Geist (1981), que la compara con la estrategia utilizada por el venado cola blanca, el cual tiende a buscar refugio en la cobertura, ocupando lugares planos y elevados. Esto se ha comprobado en la Reserva de la Biosfera La Michilía, en el Estado de Durango, donde el venado cola blanca prefiere las mesas elevadas con visibilidad y posibilidades de escape, desde donde puede detectar a su principal depredador: el puma (Gallina et al. 1981).

Al analizar la distribución en base a los grupos fecales, se encontró que es contagiosa o agregada, siguiendo el modelo binomial negativo (χ^2 cuadrada = 4.15, $p > .05$). El valor de la media fue 0.443 grupos de excrementos por área muestreada, y el error estándar de 0.0513. El valor $k=0.9591$ indica que es una distribución agregada, ya que valores de $k < 8$ muestran un contagio, que es mayor al acercarse a cero. Este mismo modelo fue encontrado por Ezcurra y Gallina (1981) en la población de venado cola blanca de la Reserva La Michilía, aunque el valor de k encontrado no superó el valor de 0.18, lo que indica una mayor agregación de los individuos de esa especie, tal vez debida a una menor disponibilidad de agua libre, en comparación con la Sierra de La

Laguna, donde es frecuente encontrarla en las numerosas ciénegas que existen en las cañaditas de la parte superior de la misma. Como ha sido señalado por Bowyer (1986) y Griffith (1983 citado por Carson y Peck 1987), la disponibilidad de agua libre durante el verano es uno de los mayores factores reguladores de la distribución del venado bura (O. h. fuliginatus), siendo poco utilizadas las áreas que se encuentran alejadas más de un kilómetro de los sitios donde hay agua, de allí que en la Sierra de La Laguna se presente una distribución menos contagiosa que en La Michilía. Otra explicación del contagio puede ser una preferencia por sitios, como ha sido expuesto por Bowden et. al. (1969). Todos estos resultados revelan que el venado bura tiene estrategias de alimentación y antidepredadoras que están relacionadas con la disposición espacial de los individuos en la población. Los individuos responden a factores físicos del ambiente y las consecuencias de la proximidad tienen un valor ecológico como ha sido señalado por Rabinovich (1978).

Censo de la Población.

Para estimar la densidad de la población, se colectaron heces fecales frescas (de un mes de depósito como máximo) en todas las áreas de los transectos. Con la fórmula de Eberhardt y Van Etten (1956), que considera una tasa de defecación de 12.7 grupos/ind/día se obtuvo el número de individuos por hectárea:

$$\text{DENSIDAD} = \frac{(\text{No. de áreas de muestreo/ha}) (\bar{x} \text{ de grupos fecales})}{(\text{días de permanencia}) (\text{tasa de defecación})}$$

Los resultados indican que la densidad estimada de venados es relativamente alta (1.25 ind/ha + 0.145) si la comparamos con el valor más alto encontrado en la Reserva La Michilía en los 10 años de censo de la población de venados: 0.46 ind/ha en 1986.

Debemos considerar que este censo del venado bura fue realizado precisamente en la zona preferida dentro del bosque de pino-en-

cino. Además, otro factor que se debe tomar en cuenta es que hubo una veda que duró un período de 3 años (hasta 1986 se levantó); - aunque sabemos que existe cacería furtiva, esta veda pudo haber influido en la obtención de estos resultados.

Tomando en cuenta el volumen del pellet, se pueden separar - las proporciones de las clases de edad: crías, jóvenes y adultos, como ha sido demostrado por Ezcurra y Gallina (1981). En este caso se utilizó un algoritmo para separar mezclas finitas de distribuciones (Equihua y Gallina en prensa), con ayuda de una microcomputadora. Los resultados encontrados fueron: 23% crías, 24% jóvenes y 53% adultos, que refleja una población cercana a una estructura estable de edades, según lo describen Teer et.al. (1965) de 3:2:5 para una población de venados en Estados Unidos.

La proporción de sexos, empleando el mismo algoritmo, pero - con valores de largo-ancho de los pellets, fue de 1 macho por 2 hembras, que indica una buena relación.

CONCLUSIONES.

El venado bura en la Sierra de La Laguna se encuentra en buenas condiciones si se toma en consideración su distribución en el bosque de pino-encino, las características del mismo, la densidad y estructura de la población, y la conservación del hábitat por la inaccesibilidad relativa que tiene la zona. Pero esto mismo lo - vuelve sumamente frágil a los cambios que pudieran suscitarse, si no es decretada esta sierra como Reserva de la Biósfera, tomando en cuenta que es un bosque relictos, y que el venado es una subespecie endémica de Baja California Sur.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo fue posible gracias al apoyo de CONACyT, formando parte del Proyecto ICECXNA-050313. Quiero agradecer a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) especialmente a los Sres. Apolinar León, Julian León y Jesús Arvallo de la Brigada contra incendios por la ayuda recibida. Mi agradecimiento a Raymundo Domínguez del Centro de Investigaciones Biológicas por su valiosa colaboración en el trabajo de campo, junto con Amado Cota.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- ANDERSON, A. E. 1981. Morphological and physiological characteristics. Pags. 27-97 In: O. C. Wallmo (Ed.) Mule and black-tailed deer of North America. A Wildlife Management Institute Book. Univ. of Nebraska Press. 605 pp.
- BOWDEN, D. C., A. E. ANDERSON Y D. E. MEDIN. 1969. Frequency - distributions of Mule Deer fecal group count. J. Wildl. Manage. 33:895-905.
- BOWYER, R. T. 1986. Habitat selection by souther mule deer. J. Mamm. 65:410-417.
- CARSON, R. G. y J. M. PEEK. 1987. Mule deer habitat selection patterns in Northcentral Washington. J. Wildl. Manage. 51: 46-57.
- EBERHARDT, L y R. VAN ETTEN. 1956. Evaluation of the pellet group count as a deer census method. J. Wild. Manage. 20: 70-74.
- EQUIHUA, M. y S. GALLINA. (en prensa). Aplicaciones en ecología del análisis de mezclas finitas de distribuciones. Instituto de Ecología.
- EZCURRA, E. y S. GALLINA. 1981. Biology and population dynamics of white-tailed deer. Pags. 77-108. In: P. F. Ffolliott y S. Gallina (Eds.) Deer Biology, habitat requirements, and management in Estern North America. Instituto de Ecología. México.
- GEIST, V . 1981. Behavior: adaptative strategies in mule deer. Pags. 157-233. In: O. C. Wallmo (Ed.) Mule deer and Black tailed deer of North America. A Wildlife Management Institute Book. Univ. of Nebraska Press. 605 pp.
- LEON DE LA LUZ, J. L., R. DOMINGUEZ-CADENA Y R. C. CORIA-BENET (en prensa). La Sierra de La Laguna de Baja California Sur: su importancia y descripción de sus comunidades vegetales.

In: La Sierra de La Laguna. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur.

RABINOVICH, J. 1978. Ecología de Poblaciones Animales. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Departamento de Asuntos Científicos de la OEA. Washington. 114 pp.

TEER, J. G., J. W. THOMAS y E. A. WALKER. 1965. Ecology and management of white-tailed deer in the Llano Basin of Texas. Wildl. Monog. 15:62 pp.

VELAZQUEZ, V. y S. REYES. 1976. El venado bura (Odocoileus hemionus peninsulæ) en el sur de la Península de Baja California, México. Boletín de Fauna No. 7 S.A.G. 31 pp.

ASPECTOS GENERALES SOBRE LOS MAMIFEROS DE LA SIERRA
DE LA LAGUNA, BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO.

Patricia Galina T.*, Alberto González R.**, Sonia Gallina ** y
Sergio Alvarez C. *

* Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C.
Apdo. Postal 128 La Paz, Baja California Sur.

**Instituto de Ecología, A.C. Apdo. Postal 18-845 México 11800
Distrito Federal

RESUMEN.

A excepción de los listados de especies y trabajos taxonómicos, es poco lo que se sabe acerca de la mastofauna de la sierra de La Laguna. Actualmente el Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, realiza estudios para llenar el vacío de información existente. Se han inventariado las especies que habitan la sierra determinando su distribución en los tres principales tipos de vegetación presentes, obteniendo una composición taxonómica de 5 órdenes, 13 familias, 25 géneros y 30 especies. De estos grupos, los quirópteros son los mejor representados con 16 especies, seguido por los carnívoros con 7 especies. De las 30 especies, 21 se distribuyen en los 3 tipos de vegetación, 5 exclusivamente en la selva baja, dos principalmente en la selva baja y el bosque de encino y dos más en los bosques de encino y pino-encino.

El venado bura (Odocoileus hemionus peninsulae) es prácticamente la única especie silvestre que es cazada por su carne, encontrándose en forma más abundante en el bosque de pino-encino.

Debido a la escasa perturbación que ha sufrido la sierra, los mamíferos que la habitan encuentran en ella todos los requerimientos básicos para asegurar su supervivencia.

INTRODUCCION.

Es poco lo que se sabe acerca de la mastofauna de este macizo montañoso, ya que ha sido poco estudiado a pesar de su importancia; si bien se han realizado colectas desde finales del siglo pasado - hasta la fecha, es casi nula la información ecológica existente, - ya que la mayoría se reducen a trabajos taxonómicos o listados de especies. Por lo tanto se hace necesario realizar estudios que permitan el entendimiento ecológico de las especies con el fin de conservarlas. Así mismo es imprescindible conservar a su vez el entorno de estas especies ya que no viven aisladas, sino que forman parte de un complejo que se interrelaciona con todos sus elementos. Alterando el ecosistema podría sobrevenir un desequilibrio que ponga en peligro la supervivencia de una o varias de las especies, dependiendo del grado de alteración.

El objetivo de el presente trabajo es el de describir a los mamíferos que se distribuyen en la sierra de La Laguna, presentando información referente a sus necesidades con respecto al habitat y alimento, en forma general, así como las áreas en las cuales se localizan y algunas notas sobre el estado actual de sus poblaciones.

DESCRIPCION DEL AREA.

La sierra de La Laguna se localiza en la porción meridional de la península de Baja California (Figura 2), formando parte de un conjunto de serranías que se levantan desde el sur de la ciudad de La Paz hasta San José del Cabo, constituyendo la mayor elevación de éstas alrededor de los 2,200 msnm. Geográficamente se ubica entre los 23°24' y 23°38' latitud norte y entre 109°50' y 110°04' longitud oeste. La vegetación está constituida en su parte baja por una selva baja caducifolia que se distribuye desde los 400 msnm a los 1,100 msnm, después se localiza el bosque de encino entre los 1,100 y los 1,500 msnm y las partes altas - presentan un bosque de pino-encino de los 1,500 a los 2,200 msnm siendo estos bosques los únicos de su tipo en el Estado de Baja California Sur. Por debajo de los 400 msnm se encuentra el mato-

rral desértico, característico de la Región del Cabo.

Las lluvias se presentan en el período de verano-otoño, con un promedio anual de 762.3 mm (García, 1973). En las zonas boscosas existen sitios en los cuales es posible encontrar agua todo el año (ciénegas), aún en la época seca.

Para fines del presente trabajo, la sierra de La Laguna es considerada a partir de los 400 msnm, es decir, donde comienza la selva baja caducifolia.

METODOLOGIA.

Los datos fueron obtenidos mediante observaciones directas de los animales o indirectamente con base en huellas, excrementos, raramente y sonidos, así como por medio de trampeos, los cuales fueron dispuestos generalmente en forma de transectos abarcando los diversos tipos de vegetación. Se utilizaron ratoneras de golpe, trampas tipo Sherman, trampas para tuza, trampas de reja para la captura de mamíferos de tamaño medio, botes enterrados a ras de suelo para musarañas y redes para murciélagos.

En cada registro se anotaron las características principales del habitat, la especie, la fecha, la hora de observación; además de la toma de las medidas convencionales en las especies colectadas, las cuales fueron preparadas en la forma adecuada para formar parte de la colección mastozoológica del C.I.B.

RESULTADOS.

De acuerdo con nuestro trabajo de campo y revisión de literatura, en la sierra de La Laguna se distribuyen 30 especies de mamíferos, comprendidos en 5 órdenes y 13 familias, siendo el orden Chiroptera, con 16 especies (53%) el grupo mejor representado. En segundo término se encuentran los carnívoros con 7 especies (23%) seguido por los roedores con 5 especies (17%) y por los artiodáctilos e insectívoros, cada uno con una especie (3% c/u). (Figura 1).

Los murciélagos de los géneros Myotis, Lasiurus y Tadarida son quienes presentan le mayor número de especies, con 3 cada uno.

Los endemismos presentes son sólo a nivel subespecífico y están representados por tres roedores y un insectívoro: el ratón pionero Peromyscus truei lagunae, la rata de campo Neotoma lepida notia, la tuza Thomomys umbrinus alticolus y la musaraña Sorex ornatus lagunae.

Una característica muy peculiar de la Sierra de La Laguna es la notable ausencia de Sciuridos y Lagomorfos, los cuales en otras áreas (en el continente o norte de la Península) con bosques similares están representados por una o más especies. Así los únicos representantes de estos grupos en la Región del Cabo, los conejos Sylvilagus auduboni y Sylvilagus bachmani, la liebre Lepus californicus y la ardilla Ammospermophilus leucurus, están restringidos a las tierras bajas cubiertas con matorral desértico, aunque ocasionalmente la liebre y la ardilla incursionan dentro de la parte inferior de la selva baja caducifolia. Por tal motivo, no los consideramos aquí como parte de los mamíferos propios de lo que es en forma estricta la Sierra de La Laguna.

Los órdenes de mamíferos representados son los siguientes:

Orden INSECTIVORA.- Es muy poco lo que se sabe sobre la musaraña de La Laguna Sorex ornatus lagunae, ya que los registros son escasos; los ejemplares colectados y conocidos de los museos hasta 1985 eran únicamente 5 (Woloszyn, et.al., 1985), sin embargo hemos encontrado que es relativamente abundante localmente, no obstante que es muy difícil de localizar y capturar. Aparentemente prefiere los hábitats riparios como lo indican nuestras colectas y observaciones, así como otros reportes (Owen y Hoffman, 1983), encontrándose restringida únicamente a los bosques de coníferas. Esta especie tiene importancia local ya que los pobladores le atribuyen la transmisión de la rabia hacia otros animales. Esto sucede igualmente en las tierras bajas, donde probablemente se refieran al otro insectívoro presente en la Región del Cabo Notiosorex crawfordii el cual sólo habita las áreas con matorral desértico.

Orden CHIROPTERA.- Este orden está representado por 4 familias: Mormoopidae, Phyllostomatidae, Vespertilionidae y Molossidae. En la Figura 3, se puede observar la distribución de las 16 especies de murciélagos. Los miembros de la familia Mormoopi-

dae son de los murciélagos tropicales más abundantes, aunque también se les encuentra en zonas desérticas. Usualmente habitan en cuevas o minas abandonadas, concentrados en grandes grupos; algunas especies inician su actividad cuando el sol comienza a ocultarse. La especie de La Laguna es Mormoops megalophylla rufescens que se distribuye en la selva baja caducifolia. Otro miembro Pteronotus dayi fulvus, no está incluido dentro de la fauna local ya que se localiza principalmente en el matorral desértico, incurriendo ocasionalmente en la selva baja.

La familia Phyllostomatidae es representada por Macrotus waterhousii californicus y Natalus stramineus mexicanus, siendo ambos insectívoros en sus hábitos alimenticios, encontrándoseles en la selva baja caducifolia. Otras 2 especies: Choeronycteris mexicana y Leptonycteris yerbabuenae, no los consideramos como parte de la fauna de la sierra ya que habitan en el matorral desértico, aunque probablemente también suban hasta la selva en alguna época. La familia Vespertilionidae es la mejor representada con 10 especies distribuidas en los diferentes tipos de vegetación y utilizando refugios muy variados; también son los más abundantes. Las especies presentes son: Myotis californicus californicus, Myotis peninsularis, Myotis volans volans, Plecotus townsendii pallescens, Pipistrellus hesperus hesperus, Eptesicus fuscus peninsulae, Lasiurus ega xanthinus, Lasiurus cinereus cinereus, Lasiurus borealis teliotis y Antrozous pallidus minor.

Las especies de la familia Molossidae son Tadarida brasiliensis mexicana, Tadarida femorosacca y Tadarida macrotis que se distribuyen desde la selva baja caducifolia hasta el bosque de pino-encino.

En la sierra los murciélagos realizan migraciones locales, principalmente los miembros de la familia Vespertilionidae y Molossidae; los primeros llegan a hibernar cuando las temperaturas bajan mucho, o bien migran a las partes bajas más cálidas. La mayoría de los murciélagos de Baja California están relacionados con especies mexicanas continentales (Orr, 1960); a pesar de que la distribución de gran parte de estas especies es continua desde el extremo norte de la península, sólo cuatro de ellas Natalus stramineus mexicanus, Balantiopteryx plicata, Mormoops megalophylla y

Myotis velifer (básicamente neotropicales), se restringen a la Región del Cabo (Lawlor, 1983), de éstas, únicamente tres ocurren en la sierra. Lo anterior demuestra que los movimientos migratorios trans-golfianos probablemente no son raros explicándose así el origen y distribución de algunos murciélagos en La Laguna.

Orden RODENTIA.- Un total de 18 especies y subespecies de roedores se han descrito para la Región del Cabo (Huey, 1964; Hall, 1981), 5 de las cuales, representantes de tres familias (Geom yidae, Heteromyidae y Cricetidae), se encuentran distribuidos en la sierra de La Laguna. La familia Geom yidae (tuzas) está representada por la tucita Thomomys umbrinus alticolus; este roedor es encontrado en toda el área (Figura 3), en lugares donde el suelo es adecuado para la construcción de sus galerías; la especie es endémica de las partes altas del macizo montañoso, ya que las tierras bajas de la Región del Cabo son habitadas por otra subespecie (Thomomys umbrinus anitae).

La única especie de la familia Heteromyidae que encontramos aquí es el ratón de bolsas Perognathus spinatus peninsulae, el cual esporádicamente asciende incluso hasta el bosque de pino-encino; sin embargo, es en las partes bajas y en la selva donde principalmente se distribuye. En el matorral desértico de la Región del Cabo adyacente a la sierra, se distribuyen también la rata canguero Dipodomys merriami melanurus y el ratón de bolsas de Dalquest Perognathus dalquesti, ambos endémicos de la Región.

La familia Cricetidae es la mejor representada constando de tres especies: el ratón de los cactus Peromyscus eva eva, el ratón piñonero Peromyscus truei lagunae y la rata de campo Neotoma lepida notia; el primero habitante de las tierras bajas y la selva, - mientras que los otros dos se encuentran exclusivamente en la zona de bosque; de los tres roedores de esta familia, la rata y el ratón piñonero son endémicos del macizo montañoso; este último, estrechamente asociado a los ambientes rocosos de los bosques de coníferas al igual que en otras áreas de su distribución (King, 1968). Así mismo, existe el reporte de una rata arrocera endémica de la Región del Cabo Oryzomys peninsulae (Hall, 1981), sin embargo, ésta no ha sido localizada aún.

Orden CARNIVORA.- En la sierra de La Laguna, los carnívoros se encuentran ampliamente distribuidos en casi todos los ambientes ocupando la selva baja caducifolia, el bosque de encino, el bosque de pino-encino, los cañones y las cumbres rocosas (Figura 3).

Este orden está constituido por cuatro familias: Canidae, - que incluye al coyote y a la zorra gris; Procyonidae con el mapache y el babisuri o cacomixtle; Mustelidae, representada por el zorrillo manchado y la familia Felidae con el león de montaña o puma y el gato montés.

Tanto el coyote (Canis latrans peninsulæ) como la zorra gris (Urocyon cinereoargenteus peninsularis) se distribuyen en toda la sierra. La zorra parece ser más abundante en la selva baja que en las partes altas, mientras que el coyote es común en todo el macizo montañoso. De los carnívoros locales éste último es el que tiene una relación más conflictiva con los intereses del hombre; en los cañones de San Dionisio y de La Zorra se le señala como el causante de algunas muertes de becerros y cabras.

La familia Procyonidae está representada por el babisuri Bassariscus astutus palmarius y por el mapache Procyon lotor grinelli; el mapache se distribuye en sitios donde existe agua disponible todo el año, por lo cual se les encuentra principalmente en los cañones; el babisuri habita en sitios rocosos y cañones principalmente en la selva baja caducifolia. Woloszyn y Woloszyn (1982), mencionan que ambas especies habitan probablemente toda la sierra. Los mapaches suelen ser cazados sólo cuando se acercan a las rancharías donde son acorralados por los perros, su carne no siempre es aprovechada para consumo humano, igualmente su piel tampoco es utilizada.

La familia Mustelidae está representada únicamente por el zorrillo (Spilogale putorius lucasana), el cual se distribuye ampliamente en toda la Región, su penetrante olor es fácilmente reconocido a muchos metros de distancia. Los habitantes de la sierra le atribuyen ser uno de los principales transmisores de la rabia, pues dicen que se acerca sin temor a las casas y campamentos atacando a las personas y animales. Leopold (1977), menciona en relación a

esto que Spilogale ataca sin provocación y que durante la época de apareamiento sus incursiones a rancherías pueden ser más frecuentes. Sin embargo, es un hecho que cada año mueren animales domésticos en la sierra a causa de la rabia. Por tal motivo será necesario comprobar si el zorrillo es quien la transmite, ya que en otras partes como en Arizona, E.U.A. está considerado como el principal transmisor de la rabia, siendo capaz de transmitirla también al ganado y al hombre. Otro mustelido, el tejón (Taxidea taxus infusca) habita las mesetas al pie de la sierra, pero no lo incluimos dentro de lo que es de manera precisa la sierra de La Laguna.

Es poco lo que se sabe de la familia Felidae, en la actualidad el puma (Felis concolor improcera), habita predominantemente en las partes más altas e inaccesibles donde se encuentra su principal alimento, el venado bura, además de la especie feral de cerdo doméstico o "cochi" que constituye un porcentaje importante de su dieta en estos lugares. Según los habitantes de la región, al puma se le puede encontrar en El Picacho, La Chuparroza y San Francisquito; nosotros encontramos sus rastros en el cerro San Antonio y en el camino a La Laguna. Actualmente no es tan perseguido por los cazadores ni se han reportado daños por este depredador en el ganado doméstico; sin embargo, en los años 50's fueron muy perseguidos en la región, debido a que el gobernador en turno, ofreció recompensa por cada animal muerto, para reducir según esto los daños ocasionados a la ganadería; así en la sierra fueron cazados varios ejemplares. Por su parte el gato montés (Lynx rufus peninsularis) habita principalmente las tierras bajas, aunque ha sido visto en forma esporádica en las partes superiores de la sierra.

Orden ARTIODACTYLA.- Como único representante de este orden, en la Región tenemos al venado bura Odocoileus hemionus peninsulae, el cual es importante desde diferentes puntos de vista, científico, cinegético, estético y biológico, ya que es el mayor herbívoro silvestre en el ecosistema, teniendo una influencia directa sobre el mismo por alimentarse de arbustos y renuevos, semillas y frutos, principalmente de pinos y encinos, además de representar la presa predilecta de los grandes carnívoros de la sierra, especialmente del puma.

El bura habita desde la selva baja hasta el bosque de pino-encino, siendo en este último tipo de vegetación donde su densidad es mayor; los venados prefieren las zonas con mayor pendiente y rocosidad, sobre todo en la época de celo cuando los machos andan más en los crestones, pudiendo deberse a que en esos sitios encuentran una mayor protección contra sus depredadores, incluyendo al hombre.

CONCLUSIONES.

La sierra de La Laguna presenta una menor riqueza específica en su bosque, en relación con otros bosques templados de México (La Michilía, Dgo. y San Pedro Martir, B.C.N.) (Figuras 4 y 5). Esto puede deberse a los cambios geológicos y climáticos que ha tenido la península de Baja California, aislando biológica y geográficamente a esta serranía junto con la Región del Cabo.

De las 30 especies que aquí se distribuyen, 21 habitan en los 3 tipos de vegetación; 5 son exclusivas de la selva baja caducifolia, dos de los bosques de coníferas y dos más viven principalmente en la selva baja-bosque de encino. De acuerdo a esto, la selva baja es un hábitat de gran importancia para los mamíferos de éste macizo montañoso, pues en ella se distribuye la mayor parte de las especies presentes.

Debido a la escasa perturbación que ha sufrido la sierra de La Laguna, los mamíferos aquí distribuidos satisfacen adecuadamente sus requerimientos de cubierta y alimentación, con lo cual se puede asegurar su supervivencia.

La población de venado bura se encuentra en buenas condiciones, aunque susceptible a la presión de caza sobre todo tomando en cuenta que es prácticamente la única especie de la sierra que es perseguida por su carne.

La ausencia de representantes de la familia Sciuridae (ardillas) y Leporidae (liebres y conejos) en el bosque nos hace pensar que el nicho que ocuparían esta vacante o está siendo ocupado por algunos otros animales, tal vez aves o roedores.

La rabia es aparentemente un problema en la región, por lo cual es necesario estudiar esta enfermedad determinando cuales son las especies transmisoras de este virus. Es necesario realizar -

grandes esfuerzos para cubrir el vacío de datos existentes, pues resulta evidente la falta de información de muchos aspectos de la mastofauna de la sierra. Para esto el Centro de Investigaciones Biológicas de B.C.S. trabaja arduamente, ya que la importancia biológica y socioeconómica de la sierra es enorme.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos el valioso apoyo otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y por la Secretaría de Programación y Presupuesto para la realización de estas investigaciones en la Sierra de La Laguna, así como a los Técnicos del C.I.B. Raymundo Domínguez, Marcos Acevedo, Amado Cota y Franco cota por su valiosa colaboración durante los trabajos de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

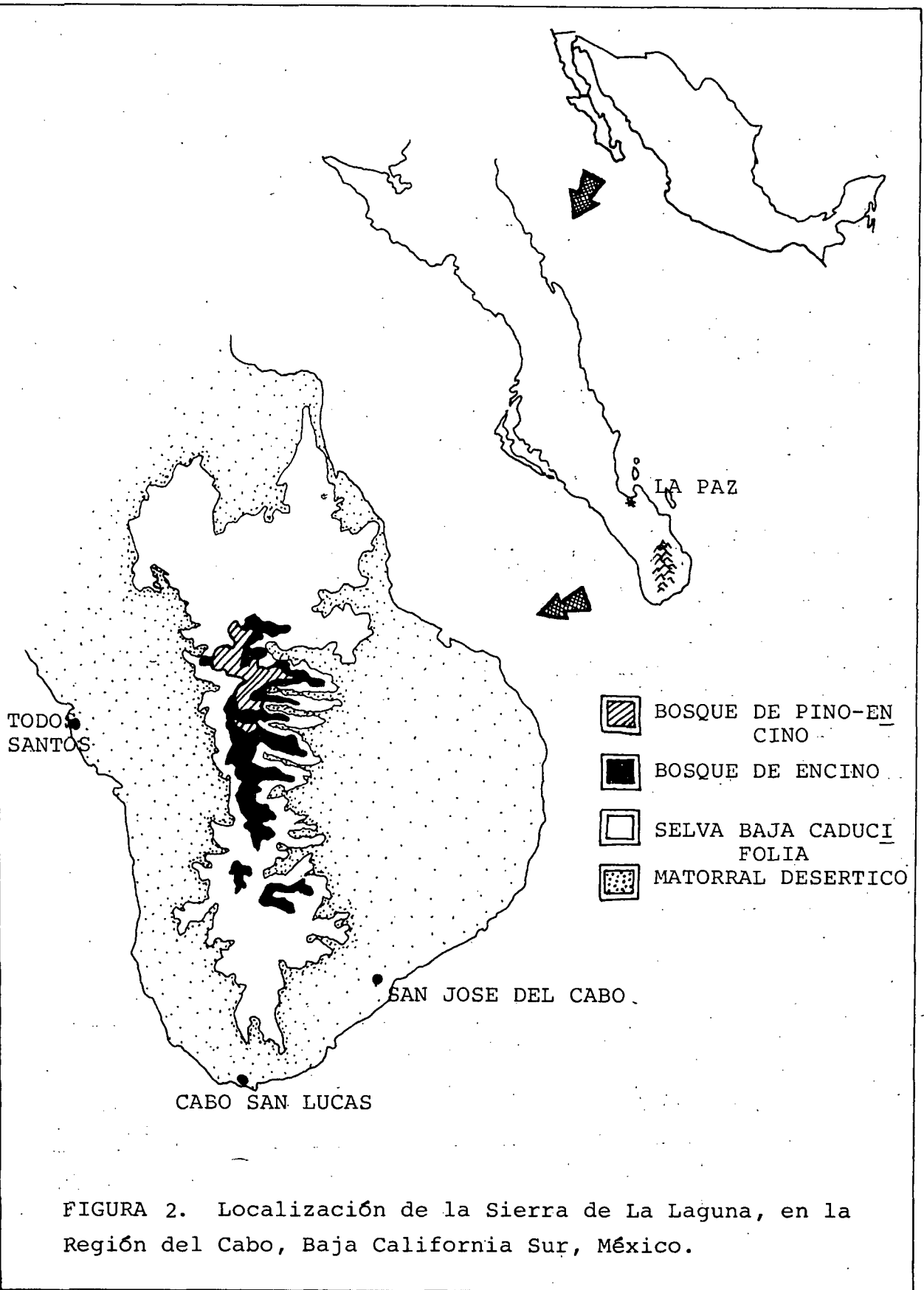
- García, E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía U.N.A.M. México 252pp.
- Hall, E. R. 1981. The Mammals of North America. John Wiley & Sons. Vol. I y II.
- Huey, L. M. 1964. The Mammals of Baja California, México. Trans. - San Diego Soc. Nat. History 13(7):85-168.
- King, J. A. 1968. Biology of Peromyscus (Rodentia). Special Publ.2 The American Society of Mammalogist. 592 pp.
- Lawlor, T. E. 1983. The peninsular effect on mammalian species diversity in Baja California. Notes and Comments Am. Nat. 121 (3): 432-439.
- Leopold, A. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México 600 pp.
- Orr, R. T. 1960. An analysis of the recent lands mammals. In: The Biogeography of Baja California and adyacent seas. Syst. Zool 9: 171-179.
- Owen, V. G. y R. S. Hoffman. 1983. Sorex ornatus. Mammalian Species 212: 1-5.

Velazquez, V. y S. Reyes. 1976. El venado bura (Odocoileus hemionus peninsulae) en el Sur de la Península de Baja California, México. Boletín de Fauna No. 7. S.A.G. 31 pp.

Woloszyn, D. y B. Woloszyn. 1982. Los mamíferos de la Sierra de La Laguna, Baja California Sur. CONACyT 168 pp.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
INSECTIVORA	1	1	1
CHIROPTERA	4	12	16
RODENTIA	3	4	5
CARNIVORA	4	7	7
ARTIODACTYLA	1	1	1
Total	13	25	30

FIGURA 1. Composición Taxonómica de los Mamíferos de la Sierra de La Laguna, Baja California Sur.



	SBC	BE	BPE
SORICIDAE			
<u>Sorex ornatus lagunae</u>		x	x
MORMOOPIDAE			
<u>Mormoops megalophylla rufescens</u>	x		
* <u>Pteronotus davyi fulvus</u>	o		
PHYLLOSTOMATIDAE			
<u>Macrotus waterhousii californicus</u>	x		
<u>Natalus stramineus mexicanus</u>	x		
* <u>Choeronycteris mexicana</u>	o		
* <u>Leptonycteris yerbabuenae</u>	o		
VESPERTILIONIDAE			
<u>Myotis californicus californicus</u>	x	x	x
<u>Myotis peninsularis</u>	*x	x	x
<u>Myotis volans volans</u>	x	x	
<u>Plecotus townsendii pallescens</u>	x	x	x
<u>Pipistrellus hesperus hesperus</u>	x	x	x
<u>Eptesicus fuscus peninsulae</u>	x	x	x
<u>Lasiurus ega anthinus</u>	x	x	x
<u>Lasiurus cinereus cinereus</u>	x	x	x
<u>Lasiurus borealis teliotis</u>	x	x	x
<u>Antrozous pallidus minor</u>	x		
MOLOSIDAE			
<u>Tadarida brasiliensis mexicana</u>	x	x	x
<u>Tadarida femorosaca</u>	x	x	x
<u>Tadarida macrotis</u>	x		
LEPORIDAE			
* <u>Lepus californicus xanti</u>	o		
SCIURIDAE			
* <u>Ammospermophilus leucurus extimus</u>	o		

x=Distribución principal o=Distribución ocasional

* NO incluidos propiamente dentro de la Sierra

SBC= Selva Baja Caducifolia BE=Bosque de Encino BPE=Bosque de Pino-encino

FIGURA 3. Distribución ecológica de los Mamíferos de la Sierra de La Laguna. (parte I)

	SBC	BP	BPE
GEOMYIDAE			
<u>Thomomys umbrinus alticolus</u>	x	x	x
HETEROMYIDAE			
<u>Perognathus spinatus peninsulae</u>	x	x	o
CRICETIDAE			
<u>Peromyscus eva eva</u>	x	x	o
<u>Peromyscus truei lagunae</u>		x	x
<u>Neotoma lepida notia</u>	x	x	x
CANIDAE			
<u>Canis latrans peninsulae</u>	x	x	x
<u>Urocyon cinereoargenteus peninsularis</u>	x	x	x
PROCYONIDAE			
<u>Procyon lotor grinelli</u>	x	x	x
<u>Bassariscus astutus palmarius</u>	x	x	x
MUSTELIDAE			
<u>Spilogale putorius lucasana</u>	x	x	x
* <u>Taxidea taxus infusca</u>	o		
FELIDAE			
<u>Felis concolor improcera</u>	x	x	x
<u>Lynx rufus peninsularis</u>	x	x	x
CERVIDAE			
<u>Odocoileus hemionus peninsulae</u>	x	x	x

x=Distribución principal o=Distribución ocasional
 *NO incluidos propiamente dentro de la Sierra
 SBC=Selva Baja Caducifolia BE=Bosque de Encino BPE=Bosque de Pino-encino

FIGURA 3. Distribución ecológica de los Mamíferos de la Sierra de La Laguna (parte II)

FAMILIA SCIURIDAE	S I E R R A S		
	BCS	BCN	DURANGO
<u>Spermophilus variegatus</u>			x
<u>Spermophilus beecheyi</u>		x	
<u>Eutamias bulleri</u>			x
<u>Eutamias merriami</u>		x	
<u>Sciurus nayaritensis</u>			x
<u>Tamiasciurus dougalsii</u>		x	
FAMILIA GEOMYIDAE			
<u>Thomomys umbrinus</u>	x	x	x
FAMILIA HETEROMYIDAE			
<u>Perognathus californicus</u>		x	
<u>Perognathus spinatus</u>	x		
FAMILIA CRICETIDAE			
<u>Reithrodontomys megalotis</u>			x
<u>Peromyscus maniculatus</u>		x	x
<u>Peromyscus boylii</u>		x	x
<u>Peromyscus eva</u>	x		
<u>Peromyscus truei</u>	x	x	x
<u>Peromyscus difficilis</u>			x
<u>Neotoma lepida</u>	x		
<u>Neotoma fuscipes</u>		x	
<u>Neotoma mexicana</u>			x
<u>Nelsonia neotomodon</u>			x
<u>Sigmodon leucotis</u>			x
<u>Microtus californicus</u>		x	
Totales	5	10	12

BCS= Baja California Sur BCN= Baja California Norte
x= Presencia de la especie.

FIGURA 4. Comparación entre tres bosques templados de acuerdo a las especies de roedores presentes.
La Laguna, BCS; San Pedro Martir, BCN y La Michilía, Durango.

	S I E R R A S		
	BCS	BCN	Durango
FAMILIA CANIDAE			
<u>Canis latrans</u>	x	x	x
<u>Canis lupus</u>			x
<u>Urocyon cinereoargenteus</u>	x	x	x
FAMILIA URSIDAE			
<u>Ursus americanus</u>			x
FAMILIA PROCYONIDAE			
<u>Bassariscus astutus</u>	x	x	x
<u>Procyon lotor</u>	x	x	x
<u>Nasua nasua</u>			x
FAMILIA MUSTELIDAE			
<u>Mustela frenata</u>			x
<u>Spilogale putorius</u>	x	x	x
<u>Mephitis macroura</u>			x
<u>Conepatus mesoleucus</u>			x
<u>Lutra longicaudis</u>			x
FAMILIA FELIDAE			
<u>Felis concolor</u>	x	x	x
<u>Lynx rufus</u>	x	x	x
T O T A L E S	7	7	14

BCS= Baja California Sur BCN= Baja California Norte
x= presencia de la especie

FIGURA 5. Comparación entre tres bosques templados de acuerdo a las especies de carnívoros presentes.

La Laguna, BCS ; San Pedro Mártir, BCN y La Michilía, Dgo.

DISTRIBUCION DE LA HERPETÓFAUNA EN LA SIERRA
DE LA LAGUNA, BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO.

Sergio Alvarez C.*, Patricia Galina T.*, Alberto González R.** y
Alfredo Ortega R.*

*Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C.
Apdo. Postal 128, La Paz, Baja California Sur.

**Instituto de Ecología A. C. Apdo. Postal 18-845. México 11800
Distrito Federal.

RESUMEN.

La Sierra de La Laguna, en el extremo sur de la Península de Baja California, es uno de los sitios menos estudiados dentro de la poco conocida Región del Cabo; por sus características de aislamiento y por ser un centro de diferenciación de especies, su herpetofauna presenta diversos aspectos que la diferencian de las otras áreas peninsulares o continentales similares en fisiografía, clima y vegetación, aunque también existen especies que se comparan y algunas otras cuentan con parientes cercanamente emparentados con las mismas áreas.

A partir de 1986, el Centro de Investigaciones Biológicas ha venido realizando investigaciones metódicas sobre la herpetofauna presente en la Sierra. Hasta la fecha se han identificado un total de 42 especies (4 anfibios, 18 lagartijas, 19 serpientes y 1 anfisbenido), encontrando que en este lugar se reúnen un total de 8 especies y 3 subespecies endémicas de la Región del Cabo.

La distribución de las diferentes especies en cada tipo de vegetación presente en la sierra, fue analizada, encontrando que la selva baja caducifolia presenta la mayoría de las especies que tipifican a la Sierra de La Laguna como son: Phyllodactylus unctus, Sceloporus licki, Petrosaurus thalassinus, Masticophis aurigulus y Nerodia valida; aunque en el bosque de pino-encino, se en

cuentran en forma más abundante otras 2 especies importantes como Xantusia vigilis gilberti y Gerrhonotus paucicarinatus, y en el matorral desértico, Cnemidophorus maximus y Phyllodactylus xanti, así como Bipes biporus en las mesetas más bajas y planicies costeras.

INTRODUCCION.

La Península de Baja California, es uno de los lugares más interesantes faunísticamente hablando, junto con muchos otros aspectos; esto se debe en gran parte a su situación geográfica y a sus interesantes antecedentes geológicos y biogeográficos, que la han convertido prácticamente en una gran "isla", aislada del continente. La Herpetofauna de la Península, excluyendo a la serpiente y tortugas marinas, esta compuesta de 101 especies de anfibios y reptiles, pudiendo ascender esta cifra alrededor de 130 especies, si se incluyen a aquellas estrictamente insulares (Murphy, 1983).

La Región del Cabo, en el extremo sur de la Península, posee junto con sus islas, una herpetofauna con numerosos elementos notoriamente diferentes de aquellos que habitan en el centro y norte de la propia península (Savage, 1960), aunque también algunas especies están primitivamente emparentadas con formas que viven en comunidades áridas y semiáridas al norte de la misma (Asplund, 1987), en tanto que otras tienen parientes cercanos en la costa oeste de México y en los bosques de la Sierra Madre Occidental - (Seib, 1980).

Como resultado de los eventos históricos y biogeográficos de la Región del Cabo, la Sierra de La Laguna adquiere una gran importancia, ya que en esta zona se observan en buena medida las relaciones de afinidad o discrepancia entre las especies aquí presentes y aquellas que les dieron origen. No obstante lo anterior, son muy pocos los investigadores nacionales que se han abocado al estudio de los anfibios y reptiles de la Península, no así los extranjeros, que han contado con los recursos y el interés necesario para realizar investigaciones sobre este importante recurso faunístico de México.

Por su parte, la Región del Cabo y más aún la sierra de La Laguna, han sido todavía menos estudiadas; debido sobre todo a su marcado aislamiento, así como a las dificultades que existen para su acceso, principalmente a las partes altas.

Por tal motivo, el objetivo que perseguimos en este trabajo, es el de dar a conocer como está constituida la fauna herpetológica en la Sierra de La Laguna y en las adyacentes tierras bajas de la Región del Cabo; además de presentar en forma preliminar la distribución de las especies de anfibios y reptiles en esta zona tan poco conocida.

DESCRIPCION DEL AREA.

El macizo montañoso que corre en dirección Suroeste-Noreste en la porción sur de la Región del Cabo, está constituido básicamente por 4 serranías: San Lázaro, San Lorenzo, La Victoria y La Laguna que es como se conoce generalmente a este grupo de sierras. En las dos últimas se encuentran los únicos bosques de coníferas del estado, estando los bosques similares más cercanos en la Sierra de San Pedro Mártir, a más de 1000 km al norte de la Península y en la Sierra Madre Occidental a unos 500 km en el continente.

La Sierra de La Laguna alcanza altitudes de alrededor de los 2150 msnm, presentando una gran variación climática de acuerdo a la altitud, desde una temperatura media anual de 25°C y precipitación anual de 300 mm en las tierras bajas, hasta temperaturas de 13°C y 700 mm de precipitación en las partes más altas.

Considerando a las tierras bajas, la sierra está compuesta en general por 4 tipos de vegetación: un matorral desértico (árido-tropical), desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 400 m snm aproximadamente; una angosta franja con bosque de encino, de los 1200 a 1600 msnm y el bosque de pino-encino desde los 1600 msnm en adelante. Existen numerosos cañones y cañadas; por los cuales corren una buena cantidad de arroyos, algunos de los cuales tienen agua todo el año. (Figura 1.)

Las observaciones y colectas de anfibios y reptiles se han realizado siguiendo un gradiente altitudinal, incluyendo desde las áreas desérticas al pie de la sierra hasta los bosques templados

de las partes más elevadas, muestreando ambas vertientes. Los métodos utilizados para la obtención de los datos y ejemplares fueron variados, registrándose en todos los casos la especie observada, tipo de vegetación, altitud y tipo de sustrato utilizado por el animal; así como fecha, hora, actividad, medidas, sexo y estado general de los animales, cuando estos fueron colectados; en cuyo caso fueron preparados en la forma convencional, pasando a formar parte de la colección herpetológica del C.I.B.

Las especies mencionadas en este trabajo han sido registradas por medio de colectas y observaciones realizadas tanto en la sierra de La Laguna, como en las áreas circundantes de la Región del Cabo; sin embargo, la distribución de algunas especies en el área no está completamente conocida, sobre todo en lo que se refiere a las serpientes ya que por sus hábitos (la mayoría nocturnas y escurridizas) son muy difíciles de localizar y capturar. Por lo tanto, para los fines del presente trabajo, podemos hacer presunciones acerca de la ocurrencia de alguna de estas especies, ya que sus rangos de distribución reportados las incluyen en esta zona, además de que en ella se encuentran los habitats adecuados para que tales especies prosperen.

RESULTADOS.

La herpetofauna de la Región del Cabo en Baja California Sur está compuesta por un total de 48 especies agrupadas en 39 géneros pertenecientes a 16 familias de anfibios y reptiles (Figura 2) destacando en forma notable la escasa representación de ranas y sapos y la ausencia del grupo de las salamandras (caudata). Así mismo, dentro del grupo de los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae, que son las más diversificadas.

Uno de los aspectos más importantes de la herpetofauna de la Región del Cabo es el alto número de endemismos, tanto a nivel específico como subespecífico; encontrando que de las 48 especies reportadas, 19 son exclusivas de la Península, además de 13 subespecies restringidas a la misma (Figura 3 y 4). Por su parte, de estos endemismos peninsulares encontramos que 14 especies y 9 sub

especies de reptiles sólo se distribuyen en el Estado de Baja California Sur, de las cuales 8 especies y 3 subespecies únicamente existen en la Región del Cabo, es decir desde el Istmo de La Paz hasta la punta sur de la Península.

En la sierra de La Laguna, tomando en cuenta únicamente la superficie cubierta por la selva baja caducifolia y los bosques de encino y pino-encino, se pueden encontrar aproximadamente un 60% de las especies reportadas para la Región del Cabo; pero si se incluyen las partes cubiertas por matorral desértico en el pie de monte y las tierras bajas, podemos considerar a casi todos los representantes de la Herpetofauna de la Región, con excepción de algunas especies, que si bien alcanzan esta zona, lo hacen sólo marginalmente, encontrándose únicamente en las inmediaciones del Istmo de La Paz, como es el caso de:

Sauromalus obesus
Sceloporus monserratis
Gambelia wislizenii
Phyllorhynchus decurtatus
Chilomeniscus cinctus

Así mismo, dentro del grupo de reptiles que son endémicos de la Región del Cabo, se puede decir, que la sierra de La Laguna es el principal sitio de ocurrencia de:

Phyllodactylus unctus
Petrosaurus thalassinus thalassinus
Sceloporus licki
Sceloporus hunsakeri
Gerrhonotus paucicarinatus
Xantusia vigilis gilberti
Masticophis aurigulus

En la Figura 5 y 6, se enlistan los anfibios y reptiles que pueden ser encontrados en el área, determinando en forma aproximada y preliminar su distribución altitudinal y su presencia en cada tipo de vegetación, tomando en cuenta el matorral desértico que rodea a la sierra.

Dentro de la poca diversidad de anfibios en la Región del Cabo, encontramos que en la sierra de La Laguna, únicamente 2 especies están bien representadas: La "ranita" Hyla regilla y el "sapo" Bufo punctatus, encontrándose la primera más ampliamente distribuida y de forma más abundante donde existen cuerpos de agua

permanentes, como en los arroyos que corren por las cañadas, desde el bosque de pino-encino hasta la selva baja; escaseando junto con el recurso acuífero en las partes cubiertas con matorral desértico. A su vez, el sapo se localiza en la selva y en las partes bajas en forma relativamente abundante, mientras que en el bosque se le encuentra esporádicamente. Las otras 2 especies de anfibios tienen una distribución más restringida, así el "sapo cavador" Scaphiopus couchi, es un habitante típico del área desértica, sin embargo, - aunque todavía no lo hemos encontrado en alturas superiores, suponemos su presencia al menos en lo que corresponde a la selva baja. Por último, la "rana toro" Rana catesbeiana, que es una especie introducida (Murphy, 1983) es el anfibio más escaso, encontrándose únicamente en una zona pantanosa del poblado de Santiago al pie de la ladera Este de la sierra.

El grupo de lagartijas ha sido hasta ahora el más estudiado y del cual tenemos más información disponible, debido principalmente a que su observación es más fácil en comparación con otros grupos, sobre todo el de las serpientes. Como se observa en la Figura 5, sólo una de las especies de lagartijas se encontró en toda el área esta es la "cachorita de árbol" Urosaurus nigricaudus; esta pequeña lagartija es la especie más ampliamente distribuida no sólo en la sierra sino en toda la Región del Cabo.

Por otro lado, encontramos que otras especies están restringidas a un determinado tipo de vegetación y altitud, como las especies típicas del desierto: Coleonyx variegatus, Dipsosaurus dorsalis, Uta stansburiana, Phrynosoma coronatum y Bipes biporus las cuales no han sido localizadas más allá del área cubierta con vegetación desértica (0-400 msnm).

Otras especies típicamente desérticas, han invadido la parte boscosa, encontrándoseles incluso hasta la parte media de la selva baja (700-800 msnm), ellas son: Phyllodactylus unctus, Phyllodactylus xanti, Callisaurus draconoides, Cnemidophorus maximus y Cnemidophorus hyperythrus.

Existen especies que se distribuyen en casi toda la sierra; sin embargo, algunas tienen una marcada preferencia por determinado tipo de vegetación y altitud; así, Xantusia vigilis que en o-

tros lugares es típicamente desértica, aquí se encuentra en forma muy abundante en la parte superior con pino-encino; lo mismo sucede con Gerrhonotus paucicarinatus, que es encontrada más frecuentemente en las mismas alturas y tipo de vegetación. Los gekonidos Phyllodactylus unctus y Phyllodactylus xanti, que pertenecen a un grupo básicamente tropical, hasta ahora lo hemos encontrado principalmente en la parte baja con matorral y selva. Por su parte, Sceloporus licki y Sceloporus hunsakeri son habitantes más comunes de la selva baja, aunque también existen en la parte superior e inferior de la sierra, al igual que Sceloporus zosteromus, sólo que ésta es más frecuente en las partes bajas.

La Iguana Ctenosaura hemilopha, que es la especie de mayor tamaño, se encuentra principalmente en las áreas de matorral y selva baja, y posiblemente no suba más allá de los 1000 msnm. La lagartija de las piedras Petrosaurus thalassinus o "cocodrilo" como se le conoce en la zona, se distribuye en prácticamente toda el área, pero a diferencia de Urosaurus nigricaudus, es muy rara más allá de las inmediaciones de la sierra de La Laguna. Por último el scincido Eumeces lagunensis, es una especie que ha sido observada rara vez, y únicamente en la parte boscosa y húmeda de la sierra.

Entre la herpetofauna que consideramos para el área, incluimos al anfisbenido Bipes biporus, especie muy peculiar y difícil de localizar por sus hábitos subterráneos; este raro animal endémico de Baja California Sur, si bien no se distribuye en lo que es estrictamente la sierra, lo encontramos en las mesetas bajas y en los planos costeros del Pacífico que bordean a este macizo montañoso, principalmente en suelos arenosos, de los cuales emerge cuando existen condiciones de humedad en la superficie o en busca de su alimento, observándoles en ocasiones debajo de cardones y troncos caídos podridos.

Respecto a las serpientes, hasta la fecha, 5 de las 19 especies han sido encontradas a todo lo largo de la sierra de La Laguna en forma más o menos frecuente. Estas son: la "chirrionera" Masticophis flagellum, que es la serpiente más comunmente observada durante las horas del día, sobre todo en las partes bajas con matorral; el "alicante" Pituophis melanoleucus, también abundante

y común durante el día en todos los tipos de vegetación. La "serpiente real" Lampropeltis getulus y la "culebra chata" Salvadora hexalepis, no han sido vistas con tanta frecuencia como las anteriores, pero sí las tenemos registradas en todos los niveles de la sierra; por último la "víbora de cascabel" Crotalus ruber que es la más común de las 3 únicas serpientes venenosas de la Región la cual ha sido registrada en toda la sierra y la Región del Cabo.

Otras serpientes se observaron en alturas superiores, como es el caso de la "chirriónera del Cabo" Masticophis aurigulus, y la "culebra prieta" Nerodia valida, dos especies endémicas de esta serpiente, las cuales se han visto hasta ahora únicamente en la selva baja y el encinar, aunque probablemente se presenten en otras áreas. Encontramos que la culebra prieta se limita a un habitat muy específico, que son los arroyos por donde corre agua la mayor parte del año. La pequeña "culebrita de cabeza negra" Tantilla planiceps ha sido localizada hasta la fecha sólo en la parte arbolada, y la "culebra nocturna de Baja California" Eridiphas slevini, en la parte inferior con matorral xerófilo y selva.

Las otras 2 víboras de cascabel Crotalus mitchelli y Crotalus enyo, sólo las hemos localizado en las partes bajas, aunque suponemos su presencia en otras áreas más altas donde exista abundante sustrato rocoso que es el habitat preferido por estas dos serpientes (Armstrong y Murphy, 1979). Otras serpientes han sido observadas básicamente en la zona de matorral desértico; la "culebra ciega" Leptotyphlops humilis, que es el representante más pequeño de la herpetofauna local; la rara "boa del desierto" Lichanura trivirgata; la "culebrita de arena" Chilomeniscus stramineus, la "víbora sorda" Trimorphodon biscutatus y la "culebra nocturna" Hipsiglena torquata; no obstante, se supone la presencia de algunas de estas especies en la parte de selva baja e incluso en los bosques de coníferas.

Por último, tres especies que no hemos localizado hasta hoy en el área y las cuales son incluidas aquí, debido a que su distribución abarca la Región del Cabo son: la "culebra" Elaphe rosaliae (Murphy, 1983; Stebbins, 1985; Seib, 1980), la "culebrita de tierra" Sonora mosaueri (Murphy, 1983; Seib, 1980) y la "culebra acuática" Thamnophis couchi (Murphy, 1983).

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

La Sierra de La Laguna, por sus características tan particulares de aislamiento y composición florística, es importante entre otras cosas por su número de endemismos. Entre las especies más características se pueden mencionar a Gerrhonotus paucicarinatus y Xantusia vigilis, en el bosque de pino-encino; Sceloporus hunsakeri, Sceloporus licki, Eumeces lagunensis, Petrosaurus thalassinus, Masticophis aurigulus y Nerodia valida, en la selva baja caducifolia; y a Cnemidophorus maximus, Sceloporus zosteromus y Ctenosaura hemilopha en la zona con matorral desértico.

Se observa también que existe cierta separación entre las especies, en cuanto a su distribución en la sierra, encontrando que algunas de ellas están restringidas a un cierto nivel altitudinal, tal es el caso de las especies típicas del desierto como Scaphiopus couchi, Uta stansburiana, Dipsosaurus dorsalis, Lichanura trivirgata, Leptotyphlops humilis, las cuales no han sido observadas más allá de los 400 msnm. Otras especies se encuentran ampliamente distribuidas, como Hyla regilla, Urosaurus nigricaudus, Masticophis flagellum, Pituophis melanoleucus y Crotalus ruber.

Existen diversas relaciones entre la Región del Cabo y otras áreas con características fisiográficas, climáticas y florísticas similares, que históricamente han influido en mayor o menor grado en la distribución de las especies de la sierra de La Laguna; observándose que actualmente muchas especies se comparten y otras más se encuentran cercanamente emparentadas. Sin embargo, falta aún mayor información al respecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Armstrong, B. L. y J. B. Murphy. 1979. The Natural History of Mexican rattlesnakes. Univ. of Kansas Mus. Nat. Hist. 89pp.
- Asplund, K. K. 1967. Ecology of lizards in the relictual Cape flora, Baja California. Amer. Mid. Nat. 77: 462-475.
- Murphy, R. W. 1983. Paleobiogeography and patterns of genetic differentiation of Baja California herpetofauna. Calif. Acad. Sci. Occ. Paper 137: 1-48.

- Savage, J. M. 1960. Evolution of an Peninsular herpetofauna. Syst. Zool. 9: 184-212.
- Seib, R. C. 1980. Baja California, a peninsula for rodents but not for reptiles. Amer. Nat. 115: 613-620.
- Stebbins, R. C. 1985. A field guide to Western reptiles and amphibians. 2a. Ed. Houghton Mifflin Co. 336 pp.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y a la Secretaría de Programación y Presupuesto su valioso apoyo para la realización de estas investigaciones. Así mismo a los Técnicos del Centro de Investigaciones Biológicas Raymundo Domínguez, Marcos Acevedo, Amado Cota y Franco Cota, por su invaluable ayuda en el difícil terreno de la Sierra de La Laguna.

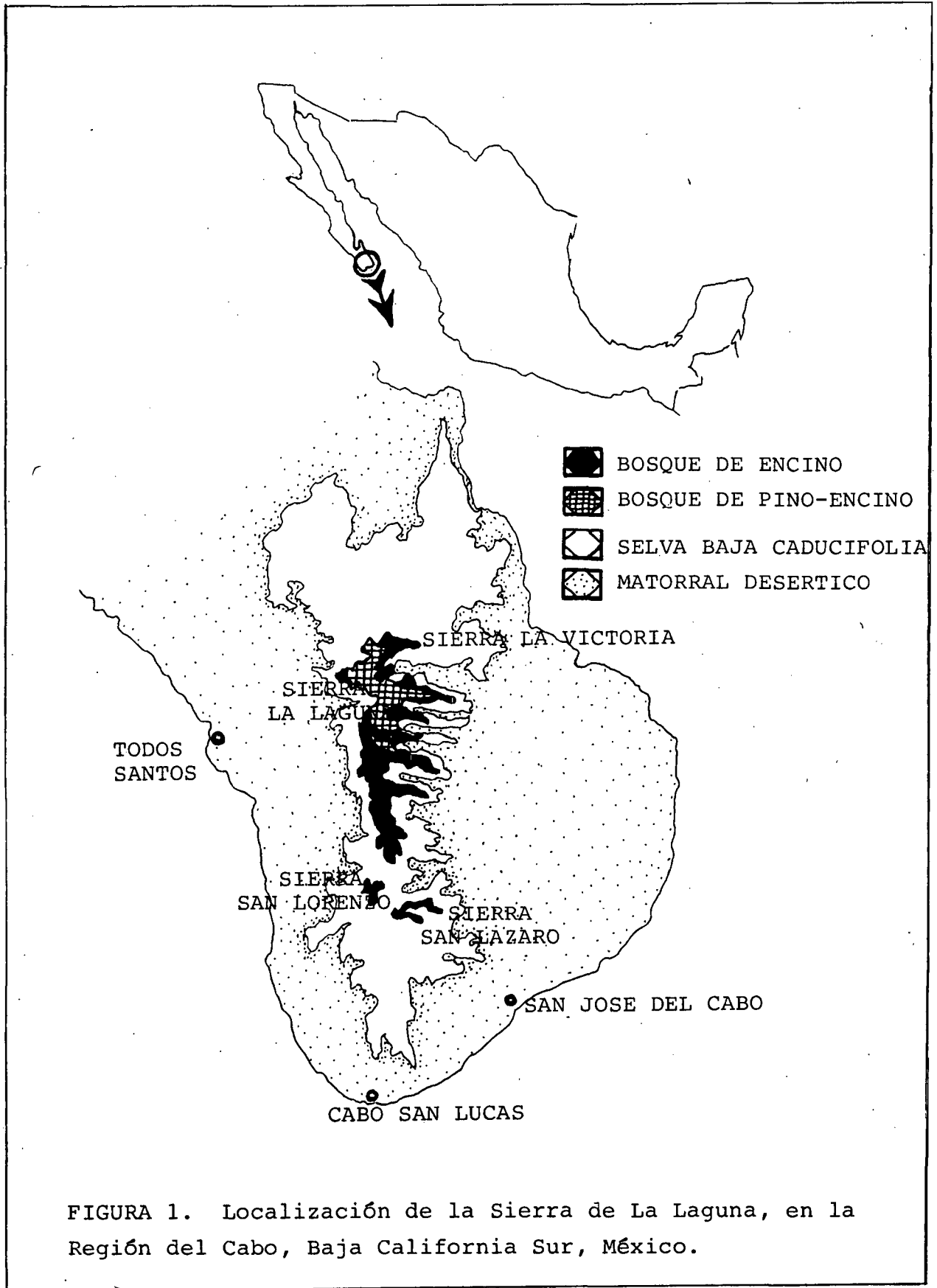


FIGURA 1. Localización de la Sierra de La Laguna, en la Región del Cabo, Baja California Sur, México.

<u>CLASE</u>	<u>ORDEN</u>	<u>SUBORDEN</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>GENERO</u>	<u>SP.</u>
AMPHIBIA	SALIENTA	ANOMOCOELA	PELOBATIDAE	1	1
		PROCOELA	BUFONIDAE	1	1
			HYLIDAE	1	1
		DISPLASIOCOELA	RANIDAE	1	1
REPTILIA	TESTUDINES	CRYPTODIRA	EMYDIDAE	1	1
	SQUAMATA	AMPHISBAENIA	BIPEDIDAD	1	1
			GEKKONIDAE	2	3
			IGUANIDAE	10	13
			XANTUSIIDAE	1	1
			SCINCIDAE	1	1
			TEIIDAE	1	2
			ANGUIDAE	1	1
		SERPENTES	LEPTOTYPHLOPIDAE	1	1
			BOIDAE	1	1
			COLUBRIDAE	14	16
			CROTALIDAE	1	3

FIGURA 2. Composición Taxonómica de la HERPETOFAUNA en la REGION del CABO, Baja California Sur, México.

ESPECIE	R.C.	B.C.S.	B.C.N.
<u>Phyllodactylus unctus</u>	X		
<u>Phyllodactylus xanti</u>	X		
<u>Sceloporus monserratensis</u>	X	X	
<u>Sceloporus zosteromus</u>	X		
<u>Sceloporus licki</u>	X		
<u>Sceloporus hunsakeri</u>	X		
<u>Petrosaurus thalassinus</u>	X	X	X
<u>Urosaurus nigricaudus</u>	X	X	
<u>Cnemidophorus hyperythrus</u>	X	X	X
<u>Cnemidophorus maximus</u>	X		
<u>Eumeces lagunensis</u>	X	X	
<u>Gerrhonotus paucicarinatus</u>	X		
<u>Bipes biporus</u>	X	X	
<u>Masticophis aurigulus</u>	X		
<u>Elaphe rosaliae</u>	X	X	
<u>Eridiphas slevini</u>	X	X	X
<u>Sonora mosaueri</u>	X	X	
<u>Crotalus ruber</u>	X	X	X
<u>Crotalus enyo</u>	X	X	X

R.C.= Región del Cabo B.C.S.= Baja California Sur
 B.C.N.= Baja California Norte

FIGURA 3. ENDEMISMOS (a nivel de Especie) de la Península de Baja California, presentes en la Región del Cabo.

SUBESPECIE	R.C.	B.C.S.	B.C.N.
<u>Coleonyx variegatus peninsularis</u>	X	X	
<u>Sauromalus obesus australis</u>	X	X	X
<u>Dipsosaurus dorsalis lucasensis</u>	X	X	
<u>Petrosaurus thalassinus thalassinus</u>	X		
<u>Xantusia vigilis gilberti</u>	X		
<u>Cnemidophorus h. hyperythrus</u>	X	X	
<u>Pituophis melanoleucus vertebralis</u>	X		
<u>Trimorphodon biscutatus lyrophanes</u>	X	X	
<u>Phyllorhynchus d. decurtatus</u>	X	X	X
<u>Masticophis flagellum fuliginosus</u>	X	X	X
<u>Salvadora hexalepis klauberi</u>	X	X	X
<u>Crotalus ruber lucasensis</u>	X	X	
<u>Crotalus mitchellii mitchellii</u>	X	X	

FIGURA 4. ENDEMISMOS (nivel subespecífico) de la Península de Baja California, presentes en la Región del Cabo.

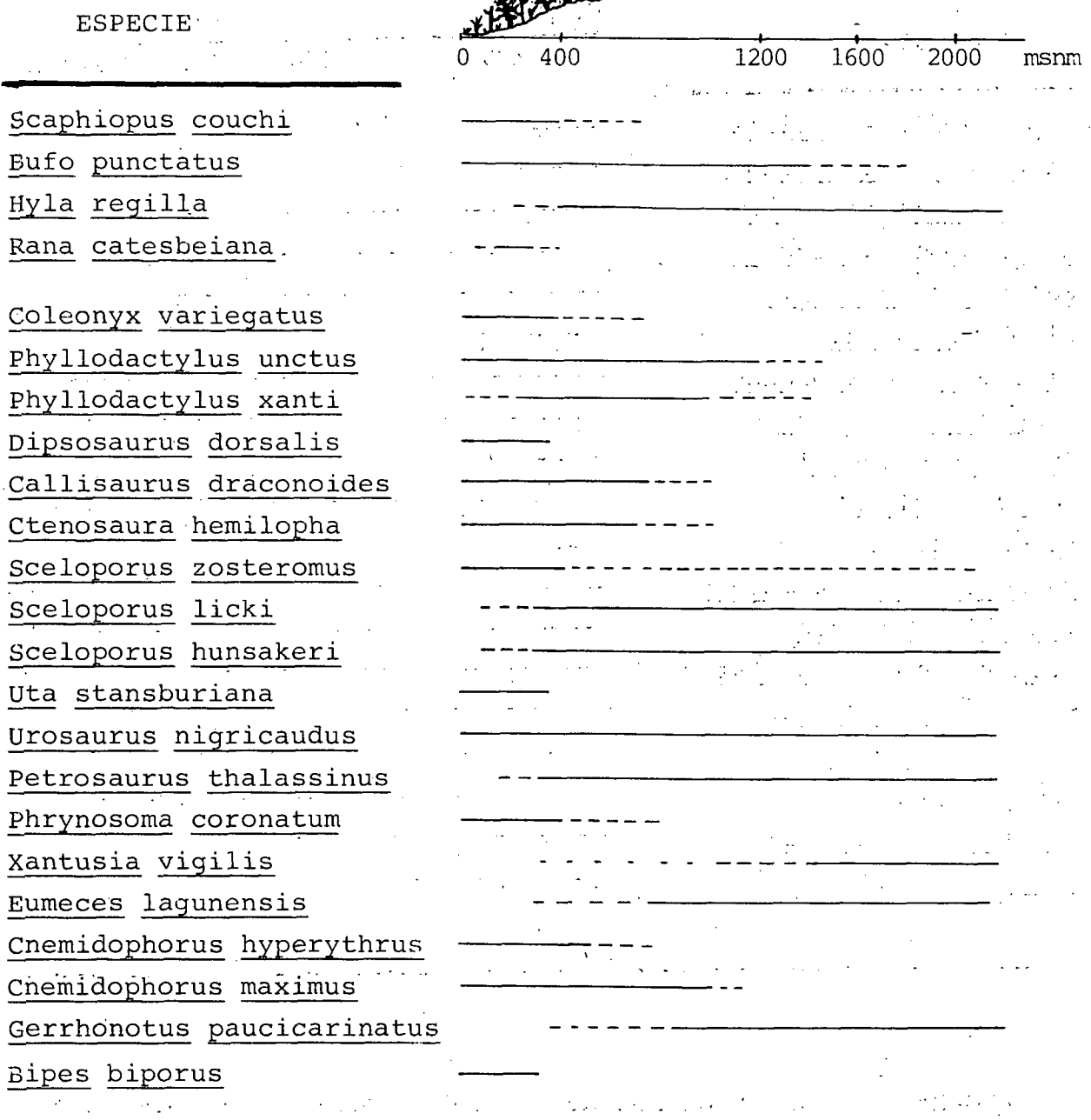
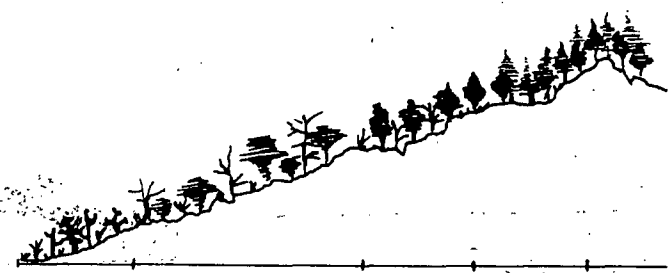


FIGURA 5. Distribución de la HERPETOFAUNA de la Sierra de La Laguna, Baja California Sur. (Anfibios y Lagartijas)

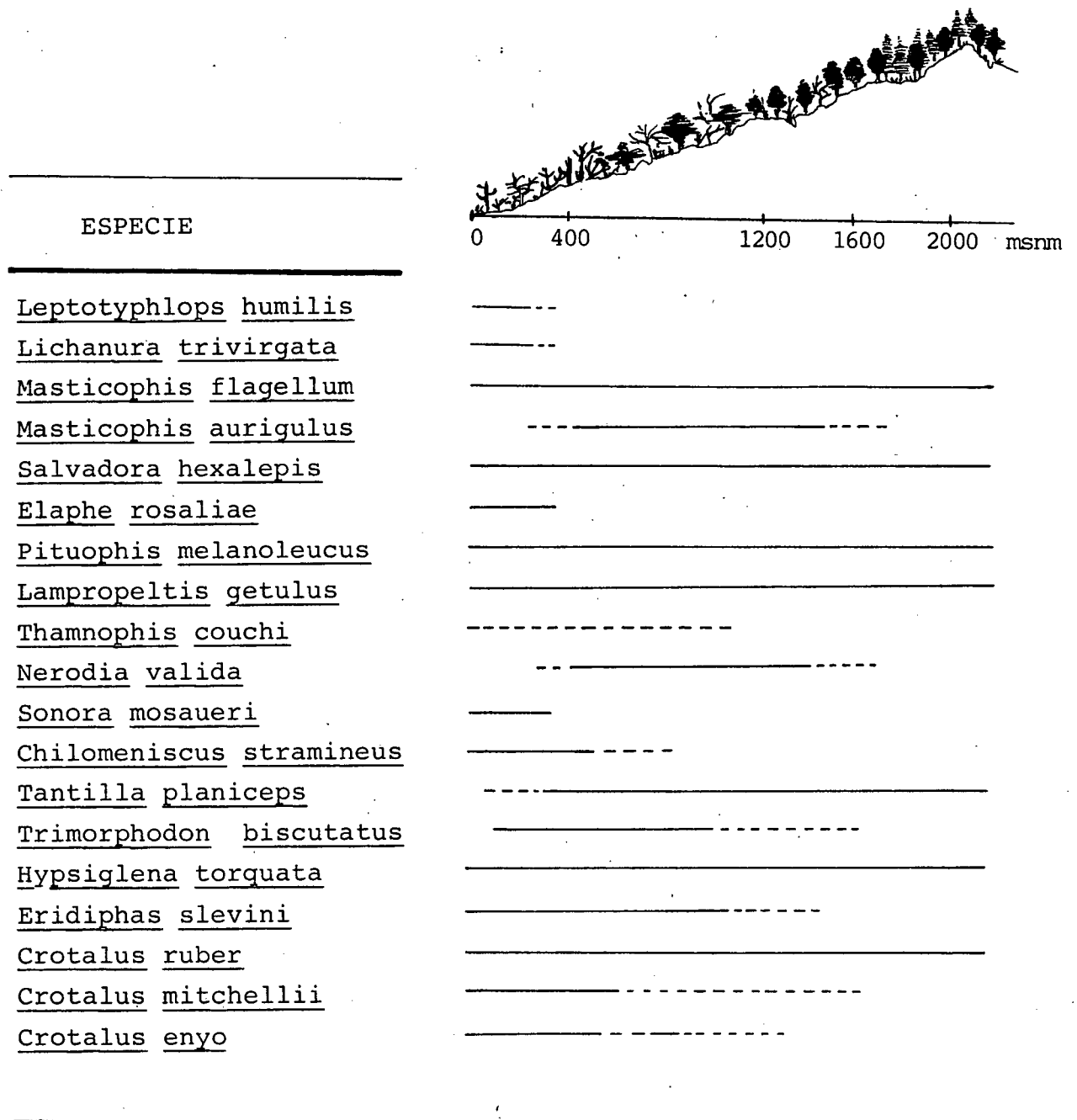


FIGURA 6. Distribución de la HERPETOFAUNA de la Sierra de La Laguna, Baja California Sur. (Serpientes)

ESTUDIO PRELIMINAR PARA LA CONSERVACION DEL SENSO EN CHIAPAS, MEXICO.

Epigmenio Cruz Aldán, Instituto de Historia Natural (I.H.N.), Apdo. postal No. 6, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Jefe de la sección de Mastozoología.

RESUMEN.

Tayassu pecari, Artyodactyla, Tayassuidae, ha sido poco estudiado, es uno de los suidos que se encuentra amenazado y en peligro de extinción en algunos países de Latinoamérica. La constante destrucción de su hábitat, la cacería de subsistencia, cada vez restringen más su distribución en el Neotrópico.

Se distribuye desde el Norte de Argentina hasta el Sureste de México.

Para México su situación y estatus son críticos. En Chiapas, se realizan esfuerzos por parte del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos (INIREB), y el Instituto de Historia Natural (IHN), para la protección y conservación de ésta especie. Se tiene un proyecto para tales efectos que se está llevando a cabo en las instalaciones del Zoológico Regional de Tuxtla Gutiérrez, "Miguel Alvarez del Toro".

A la fecha los resultados son satisfactorios, sin embargo, es el principio de ésta tarea.

La información obtenida es sin duda alguna muy valiosa para la elaboración de planes que ayuden a conservar a ésta especie en su rango de distribución en el Neotrópico.

INTRODUCCION.

Tayassu pecari o pecari de labios blancos uno de los suidos que habitan en México y que se encuentra en grave peligro de extinción, Alvarez del Toro (1977); Leopold (1959). Recibe otros nombres en diferentes partes de Latinoamérica, para México es llamado senso, marina, tamborcillo, Alvarez del T. (1977); Leopold (1959), - otros nombres comunes son, senso colorado, cahál wamal citam y cik citam, Alvarez del T. (1952); Hunn (1977). Al respecto Mayer y Wetzel (1987) mencionan otros nombres comunes o locales para ésta especie. Puerco de Monte, bido, yannbaquira, labiada, baquira cache-te blanco, cafuche, cariblanco, coche de monte, chancho de monte,

jabalí de labios blancos, queizo branco, taitetu, tanyikati, tatabra y waree.

En observaciones hechas por el autor, T. pecari, es un suido de mayor tamaño y más agresivo que T. tajacu, el cuerpo y cabeza miden alrededor de 1100 a 1200 mm. SOWLS (1984) reporta algunas medidas entre ellas la menor es de 1040 mm y la mayor de 1200 mm. El peso varía de 25 a 40 kgs., Kiltie (1982); Mayer y Brand (1982); SOWLS (1984).

El pecari de labios blancos vive en manadas que van de 5 a más de 200 animales, Mayer y Wetzel (1987); Leopold (1959); Alvarez del T. (1977). Algunas gentes reportan anecdóticamente haber observado manadas de 500 animales, Alvarez del T. (comunicación personal), otros reportes de más de 2000 individuos en Brasil, Mayer y Wetzel (1987).

Por su comportamiento y hábitos alimenticios requieren de áreas de selva alta perennifolia de gran extensión. Estas áreas cada vez son más reducidas, lo que hace que ésta especie se vea en constante peligro de desaparecer de algunos países de América.

La reproducción de ésta especie es estacional, Leopold en 1959 menciona una camada por año lo cual es reafirmado por Mayer y Wetzel en 1987. Kiltie y Terborgh (1983) observan actividad de celo en la selva Amazonica del Perú durante Julio y Agosto, Roots (1966) dice que esta especie tiene dos épocas de crianza (Primavera y Otoño) al año. En Tuxtla Gutiérrez Chiapas, se ha presentado la reproducción en la época de Verano y se esperan nuevos alumbramientos para la primavera. Las camadas de ésta especie van de uno a tres individuos, generalmente son dos, Alvarez del T. (1977), Mayer y Wetzel mencionan dos para el zoológico de Londres y tres para el Zoológico de Dudley.

El período de gestación reportado para ésta especie es de 157 días, Roots (1966); Mayer y Wetzel (1987), sin embargo SOWLS en 1961 propone una media de varias muestras de 144 días.

La distribución de ésta especie está reportada desde el sureste de México hasta el Norte de Argentina, SOWLS (1984); Donkin (1985). Fig. 1. Para México la distribución está confinada al Sureste del país, en los estados de Oaxaca, Veracruz, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatan. Fig. 2. March y Cuarón (1987).

La alimentación de ésta especie esta poco estudiada, pero su dieta se basa principalmente de vegetales y algunos animales así como huevos de tortuga y reptiles. Mayer y Wetzel (1987) mencionan que el 61% de partes consta de vegetales y el 39% de partes es de animales, de los cuales menciona coleópteros y gasterópodos.

En observaciones realizadas por el autor en el Zoológico de Tuxtla Gtz., han consumido vertebrados mayores como chachalacas - Ortalis vetula y mono saraguato Allouata pigra.

Sus enemigos depredadores aparte del hombre son: El jaguar Panthera onca y Felis concolor Puma, Alvarez del T. (1977); Kiltie y Terborg (1983); Leopold (1959); Donkin (1985). Mayer y Wetzel (1987) incluyen a la Boa constrictor Boa murina.

Esta especie ha tenido gran importancia en el desarrollo de las culturas indigenas del Neotrópico y subsistencia de numerosos grupos humanos. Kiltie (1980); Donkin (1985); SOWLS (1986); March y Cuaron (1987). Fig. 3

DESARROLLO GENERAL DEL TRABAJO.

Para México la información publicada se reduce básicamente a los registros de Merriam (1901), Dualquest (1959), Goodwin (1969) y la información anecdótica reportada por Leopold (1959) y Alvarez del T. (1977).

March (1987) hace un estudio con los Lacandones que habitan la selva de Chiapas en México, menciona que el T. pecari es uno de los mamíferos del sureste del país con mayor índice de caza, con el 18.6% (Cacería de subsistencia). En México son dos los Estados donde se calendariza cinegeticamente a esta especie para ser cazada, estos son Campeche y Quintana Roo. Cuadro 1.

March y Cuaron desde 1984 estan realizando en el Estado de Chiapas un estudio para la conservación de esta especie. Las Instituciones que dirigen este proyecto son, el INIREB y el IHN. Se han estado visitando las áreas de distribución en el Estado para determinar su actual distribución y densidad de poblaciones. Aunque esto no se ha hecho detalladamente, resulta evidente que se encuentra en peligro de extinción.

Diariamente, la deforestación de los bosques y selvas del Estado hace que el hábitat de ésta especie, como de muchas otras se restrinja. Las constantes inmigraciones de grupos indígenas y otros

pobladores hacia los lugares mejor conservados ha hecho que miles de hectáreas desaparezcan anualmente.

En la actualidad las manadas de I. pecari que se reportan son pequeñas y cada vez resulta más difícil de encontrarlas.

En el Zoológico "Miguel Alvarez del Toro", se ha logrado integrar un grupo de 8 individuos, hecho que lo hace ser único en México, dentro del cual se realizan diferentes actividades de investigación tales como:

I.- Estudios y registros en condiciones silvestres referentes a la especie.

- a) Distribución y situación actual.
- b) Ecología y Biología básica.
- c) Aprovechamiento y Etnozoología.

II.- Mantenimiento y Crianza en Cautiverio. Iniciado desde 1984 en el Zoológico Regional de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

- a) Desarrollo de los individuos.
- b) Manejo en cautiverio.
- c) Nutrición.
- d) Medicina.
- e) Educación.

La información compilada a partir de los estudios y registros a realizar en cada fase, permitirá contar con un conocimiento más sólido para la instrumentación de medidas propuestas, eficaces y realistas, en materia de conservación y aprovechamiento racional de éste mamífero Neotropical, así como contribuir substancialmente al conocimiento general de su biología al difundirla a todos los niveles.

Avances del Proyecto.

1.- Registros actualizados de localidades de distribución.

March y Cuaron han registrado 10 localidades recientes para la especie, en México 9 y 1 en Guatemala. Fig. 2. Obteniéndose más de 15 muestras de ejemplares cazados por pobladores rurales.

2.- Registros de eventos reproductivos en condiciones silvestres.

Observaciones de campo muestran que las crías encontradas son de escasos dos días de nacidas, en base a esto se ha podido definir como meses de alumbramiento al menos a Abril, Mayo, Junio, Julio y Noviembre para el Estado de Chiapas.

3.- Programa de crianza en cautiverio.

De 10 individuos que se tienen (5 hembras y 5 machos) todos procedentes del Estado de Chiapas, cuadro 2, 8 se han logrado integrar exitosamente conformando un solo grupo.

En pocas ocasiones se ha logrado la reproducción de esta especie en cautiverio, Roots (1966). El grupo formado en Chiapas cada vez se fue integrando mejor y en julio de 1987 nacen las dos primeras crías de este grupo. Para este año 1988 se esperan nuevos nacimientos de al menos dos hembras más.

Desde el inicio de la integración de los animales, se comenzó la realización de una tesis de licenciatura en Biología la cual comprende el estudio del comportamiento social y reproductivo para esta especie en cautiverio.

Se ha llevado el desarrollo de las crías adquiridas de dos días de edad, registrando incremento de peso y tamaño, cambio de pelaje, desarrollo de la glándula dorsal y sobre el patrón de reemplazamiento dental para estimar la edad de ejemplares silvestres. Esto mismo se realizará con las crías nacidas en cautiverio de esta forma poder comparar con animales en estado silvestre.

Para el Estado de Chiapas esta especie se encuentra en eminente peligro de desaparecer. Debido al escaso conocimiento del pecari de labios blancos y a su situación actual el INIREB y el IHN, unen esfuerzos para buscar la manera de proteger a este suido. Hasta la fecha es poco lo que se ha logrado, no obstante se sigue desarrollando el programa. La investigación en cautiverio, nos dará valiosa información sobre la especie, misma que servirá para comparar con los estudios de campo, de esta manera crear planes para la protección y conservación del I. pecari en su hábitat natural. Aunado a los esfuerzos e investigaciones realizados en otros países de América Latina es necesario crear planes para conservar a la especie en su rango de distribución Neotropical.

BIBLIOGRAFIA.

- Alvarez del Toro, M. 1977. Los Mamíferos de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gtz., México. 147 pp.
- _____. 1952. Los Animales Silvestres de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado de Tuxtla Gtz., Chiapas, México.
- Donkin, R.A. 1985. The peccary-with observations on the introduction of pigs to the New World. Trans. Amer. Philos. Soc. 75:1-152. pp.
- Dualquest, W.W. 1949. The White-lipped peccary in the state of Veracruz, México. Ann. Inst. Biol. México, 20:411-413 pp.
- Goodwin, G.G. 1969. Mammals from the state of Oaxaca, México, in the American Museum of Natural History. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 141 (1): 269 pp.
- Hunn, E.S. 1977. Tzental Folk Zoology: the classification of discontinuities in nature. Academic. press. New York. 369 pp.
- Kiltie, R.A. 1980a. Seed predation and group size in rain forest peccaries. Unpub. ph.D. dissert. Prencenton University, Princenton New Jersey. 182 pp.
- _____. 1980b. More on Amazon cultural ecology, Current Anthropology 21:541-546 pp.
- _____. 1981a. The function of interlocking canines in rain forest peccaries (Tayassuidae) J. Mamm. 62:459-469 pp.
- _____. 1981b. Stomach contents of rain forest peccaries (T. tajacu and T. pecari) Biotropica. 13:234-236.
- _____. 1981c. Distribution of palm fruits on a rain forest floor: Why White-lipped peccaries forage near objects. Biotropica, 13: 141-145 pp.
- _____. 1982. Bite force as a basis for niche differentiation between rain forest peccaries (T. tajacu and T. pecari). Biotropica 14:188-195 pp.
- _____. and Terborgh. 1983. Observations on the behavior of rain forest peccaries in Peru: Why do White-lipped peccaries form herds? Z. Tierpsychol. 62:241-255 pp.
- Leopold A.S. 1959. Fauna Silvestre de México. Ediciones del INIREB México 608 pp.

March I.J. 1987a. Los Lacandones de México y su Relación con los mamíferos silvestres: Un estudio Etnozoológico. Biotica, INIREB, México.

_____ 1987b. Aspectos Biológicos de T. pecari en el Parque Nacional Guanacaste, Costa Rica, Herdia Costa Rica 8 pp.

_____ y Cuaron, O.A. 1987. Estado del Conocimiento Actual sobre T. pecari (Artiodactyla, Tayassuidae) en México y Actividades de Investigación en Desarrollo. INIREB - IHN. Chiapas, Mexico.

Mayer, J.J. and P.N. Brandt. 1982. Identity, distribution and natural history of peccaries, Tayassuidae, Mammalia biology in South America. Pittsburg 6:1539. 433-455 pg.

_____ and M.R. Wetzel 1987. T. pecari. Mammalian Species No. 293:1 pp. American Society of mammalogist.

Merriam, C.H. 1901. Description of four new peccaries from Mexico. Proc. Biol. Soc. Washington, 14:119-124 pg.

Roots, C.G. 1966. Notes on the breeding of white-lipped peccaries, T. albirostris, at Dudley-Zoo Internat. Zoo Year book 6:198-199pg.

Sowls, L.K. 1878. Collared peccary. Ecology and Management Stack pole Books, Harrisburg, Pennsylvania, 494 pp.

_____, 1984. The peccaries. The Univ. of Arizona. Press. Tucson 251 pp.

_____, 1986. Status report: South America in Ockenfels, R.A., Day y V.C. suplee (eds). Peccary Workshop proceedings (May-1985). The Wildlife Soc., Arizona Game and Fish Dept., Tucson 36-43 pp.

Tabla 1.- Temporada para la cacería del pecari de labios blancos I. pecari de 1984 a 1987 en Campeche y Quintana Roo.

Fuente: Calendario cinegético oficial, SEDUE, México.

Temporada Cinegética	Estado	Epoca Habil	Regiones Permitidas
1984-1985	Campeche	Marzo 30-Abril 28	- - - - -
1984-1985	Quintana Roo	Marzo 30-Abril 28	- - - - -
1985-1986	Campeche	Marzo28-Abril 27	Todas
1985-1986	Quintana Roo	Marzo28-Abril 27	Todas
1986-1987	Campeche	Marzo 27-Abril 26	Todas
1986-1987	Quintana Roo	Marzo 27-Abril 26	1, 2.

Cuadro 2.- Ejemplares incorporados al programa de crianza en cautiverio en el Zoologico Regional de Tuxtla Gtz., Chiapas, México.

Ejemplar No.	Procedencia	Fecha de entrada	Edad actual (Marzo - 88)	Sexo
1	Incierta (Chiapas)	Mayo-1981	7 años	Macho
2	Incierta (Chiapas)	May-1981	7 años	Hembra
3	Incierta (Chiapas)	Feb-1984	4 años 1 mes.	Macho
4	Bonampak, Chis.	Nov.-1984	3 años 4 meses.	Hembra
5	Selva Lacandona Chiapas	Nov-1984	3 años 3 meses	Macho
6	Bonampak, Chis.	May-1986	1 año 10 meses.	Macho
7	Bonampak, Chis.	May-1986	1 año 10 meses.	Hembra
8	Bonampak, Chis	May-1986	1 año 10 meses.	Hembra
9	Bonampak, Chis.	May-1986	1 año 10 meses.	Hembra
10	San-Javier, Selva Lacandona Chiapas.	May-1986	1 año 9 meses.	Macho

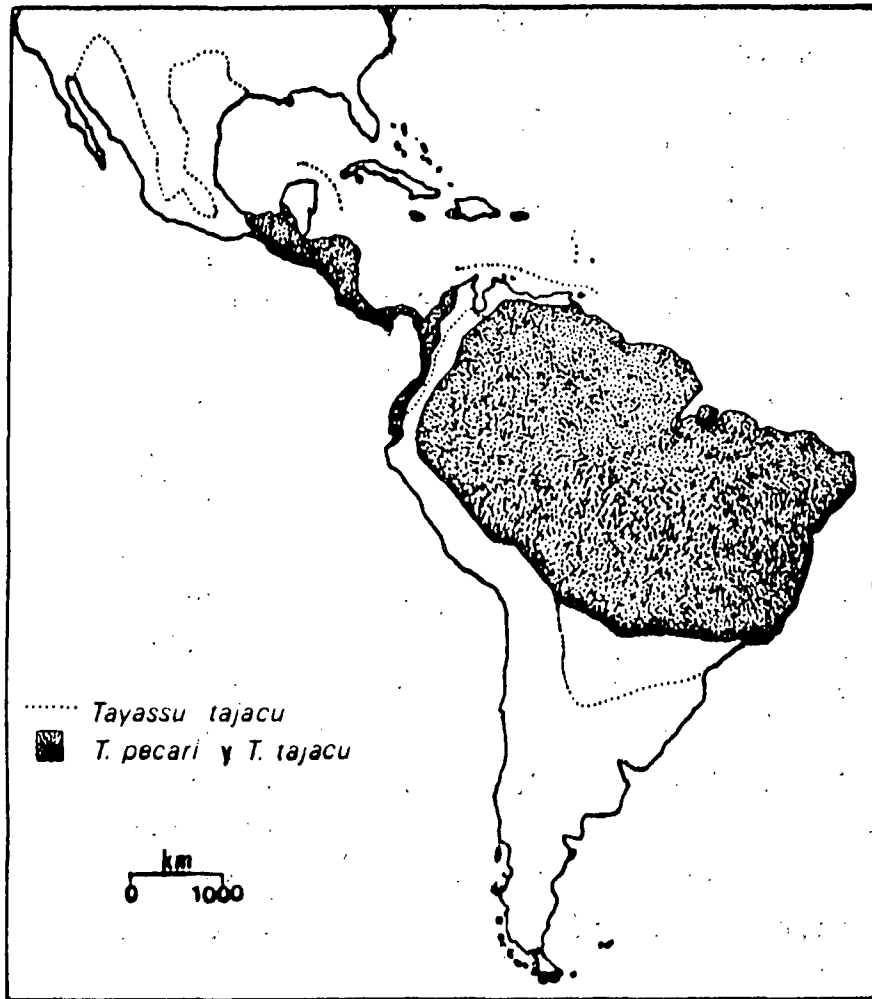
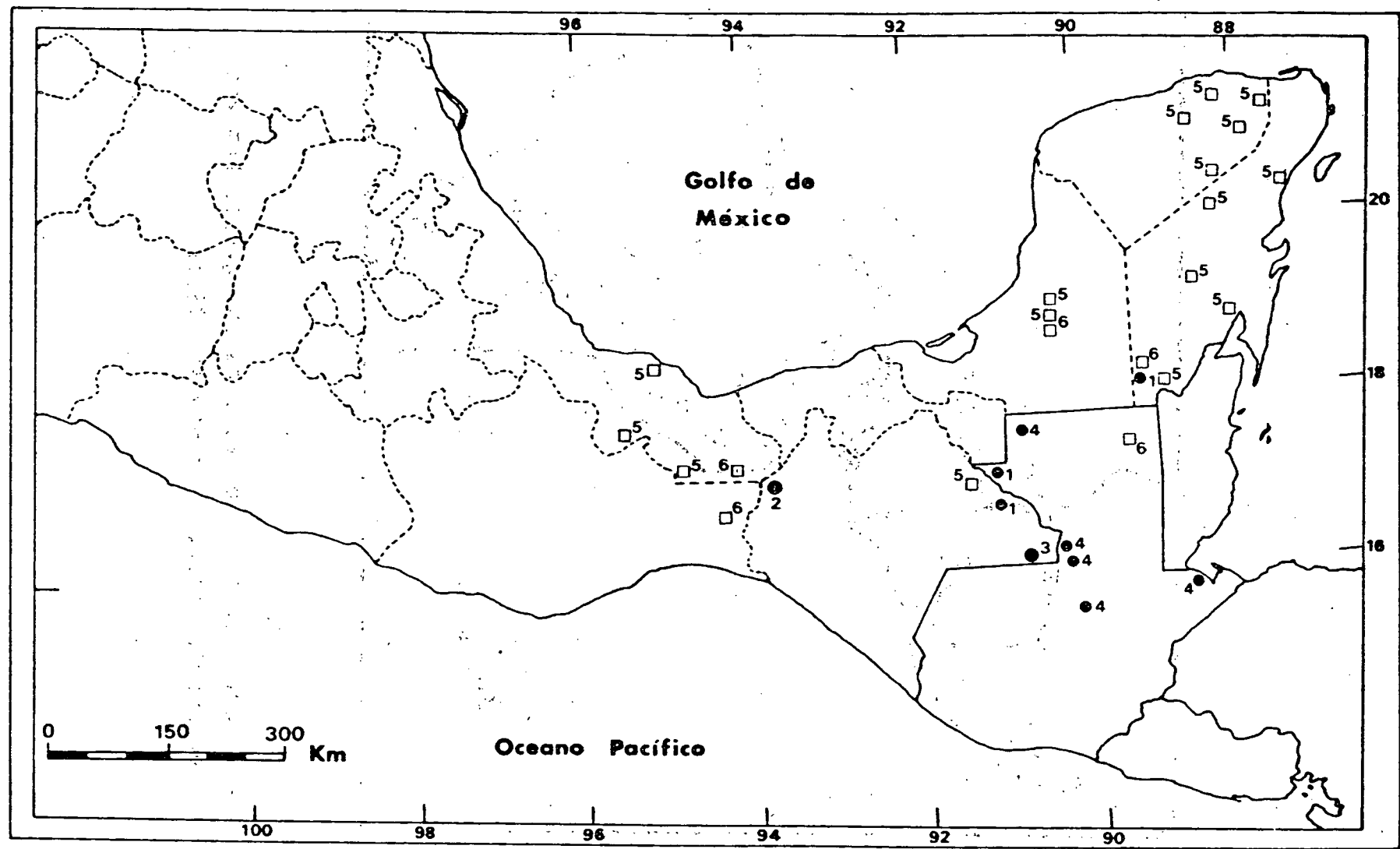


Fig. 1.- Areas de distribución del pecarín de collar Tayassu tajacu y del pecarín de labios blancos T. pecari. (Tomado de Donkin, 1985).

Fig.2.- LOCALIDADES DE REGISTRO PARA Tayassu pecari
 EN EL RANGO NORTE DE SU DISTRIBUCION.



- | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| ① March y Cuarón (1984-1986). | ② Chávez (1974). | ③ Lazcano (1984). |
| ④ Rockstroh (1987). | ⑤ Leopold (1959). | ⑥ Hall (1981). |

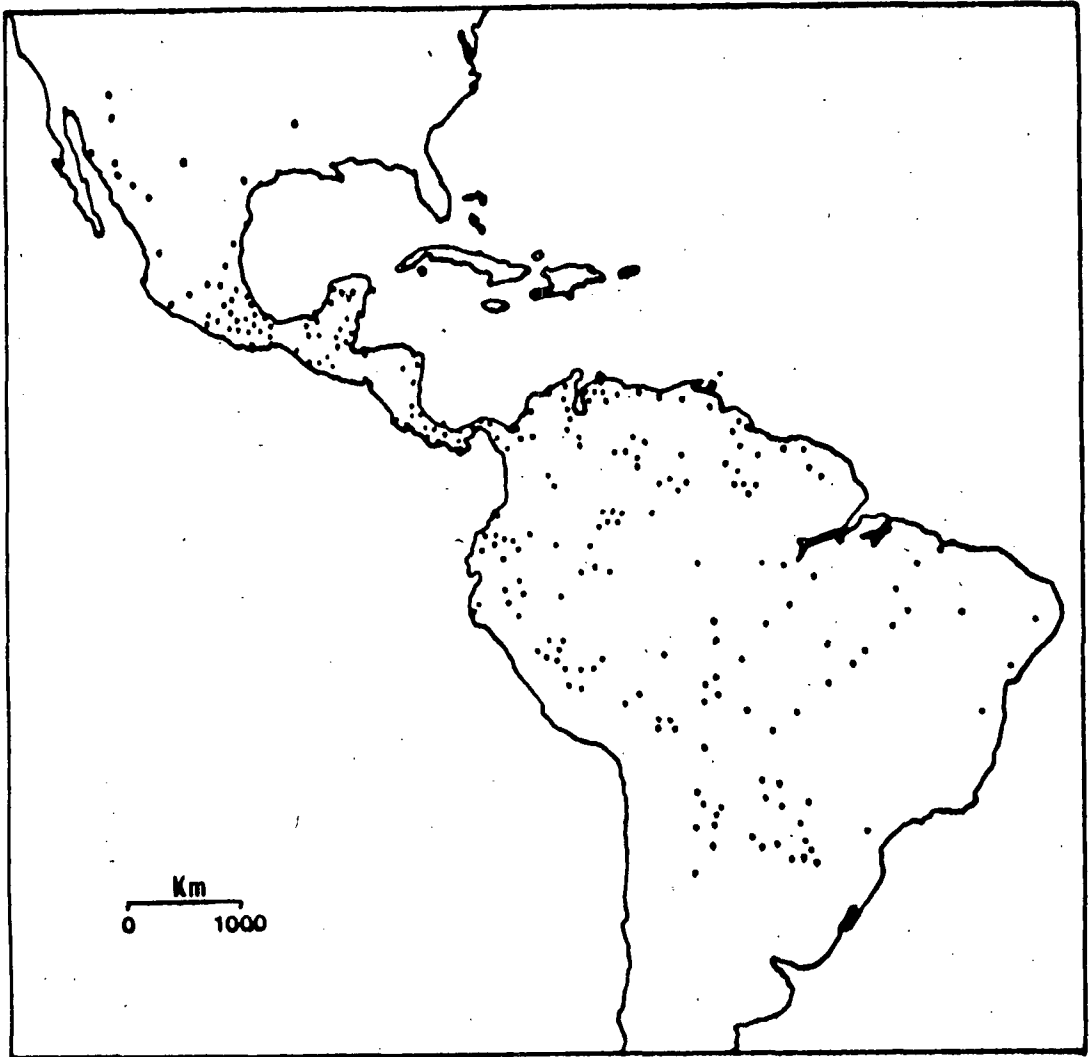


Fig. 3.- Reportes de pecaríes cazados por grupos humanos en América (Tomado de Donkin 1985).

LA REPRODUCCION DEL JAGUAR EN SEMICAUTIVERIO: UN ESTUDIO SOBRE SU CICLO ESTRAL Y CONDUCTA COPULATORIA.

ULISES AGUILERA REYES, ALFREDO D. CUARON*, CLAUDIA MACIAS CABALLERO, DEL MAR - CANCINO HERNANDEZ Y MARTIN CASTILLO PANIAGUA, ESCUELA DE BIOLOGIA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS, APARTADO POSTAL 57, 29000 TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, MEXICO. *PROGRAMA MANEJO DE VIDA SILVESTRE EDECA-UNIVERSIDAD NACIONAL, APDO. POSTAL 86, HEREDIA, COSTA RICA.

RESUMEN.

De noviembre de 1986 a julio de 1987 se registraron 5 periodos de estro en -- una pareja de jaguar mantenida en semicautividad. Durante este tiempo, se lo-- graron describir 23 patrones conductuales reconociéndose conductas que no ha--- bian sido reportadas para el jaguar. También se determinaron 4 ciclos intraes-- traes con una duración promedio de 53 días. Los periodos estrales duraron en todos los casos 7 días. 59 montas completas fueron registradas, 37 de las cua-- les se lograron observar de manera secuencial obteniendo un tiempo promedio - entre montas de 61 min. 45 seg., durante los 5 periodos de estro se cuantifica-- ron las montas completas ocurridas por cada día encontrándose un patrón de - distribución normal, estos datos revelan una posible relación entre el día de maxima copulación con el día de ovulación. Se presenta una discusión sobre - los efectos producidos por las condiciones de cautividad o semicautividad en cuanto a la diversidad de conductas así como en su frecuencia en esta especie.

INTRODUCCION.

El jaguar, es uno de los felinos más amenazados de desaparecer en México, Cen-- tro y Suramérica, las causas más directas son la destrucción continua de su ha-- bitat y la cacería ilegal desmedida (Alvarez del Toro, 1980). De acuerdo con - Aranda (1987 y com.pers.) en México existen tan solo dos zonas que de acuerdo a su extensión pueden mantener poblaciones ecológicamente sanas de jaguar, una se encuentra en la reserva de la biósfera "Montes azúles" en Chiapas y la otra en la reserva de la biósfera de "Sian-Kha'an" en Quintana Roo. La población es-- timada de jaguares en 1987 fue entre 450 y 600 en Chiapas, siendo el estado - donde se localiza la población más grande.

Afortunadamente, en los últimos 15 años se han desarrollado algunos estudios - sobre el jaguar en su habitat natural, los datos obtenidos han permitido cono-- cer aspectos importantes sobre su biología, ecología y conducta (Almeida,1976; Schaller y Vasconcelos, 1978; Schaller y Crawshaw,1980; Rabinowitz,1986 y Ra--

binowitz y Nottingham, 1986).

Las investigaciones en cautiverio, se han orientado hacia la comprensión de -- aspectos relacionados con la determinación de la época de reproducción, tiempo de gestación, conducta copulatoria y determinación de las etapas de desarrollo, principalmente (Lanier y Dewsbury, 1976; Stehlik, 1971; Sadleir, 1971; Petry--Leal, 1979 y Wildt et. al., 1978). A pesar de estos estudios, el jaguar sigue siendo uno de los felinos que menos se han estudiado, por lo que consideramos necesario incrementar las investigaciones de esta especie tanto en libertad como en cautiverio a fin de proponer alternativas rápidas y eficaces tanto de -- conservación como de reproducción en cautiverio ya que se encuentra en irminente peligro de extinción. La reproducción en cautiverio o semicautiverio sería la de mantener la especie segura como garantía de su futura perpetuación.

METODO.

El presente estudio fue desarrollado con una pareja de jaguar mantenida en semicautiverio en un encierro de 1250 m² en el Zoológico Regional "Miguel Alva--rez del Toro" en Tuxtla Gutierrez, Chiapas. Fig. 1.

El Zoológico se encuentra en una área cuya vegetación es propia de la selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia (Palacios-Espinoza, en prensa). En el encierro se encuentran dos abrigos donde los animales comen y descansan. Un pequeño arroyo desemboca en un estanque el cual es utilizado por la pareja para tomar agua. Los animales han hecho una serie de caminos por todo el encierro - los cuales utilizan durante sus desplazamientos, también han realizado marcas con sus garras sobre ciertas especies arbóreas (Fig. 1). La pareja se encuentra junta desde 1981. Al inicio del estudio, en noviembre de 1980, el macho -- contaba con 21 años de edad mientras que la hembra tenía 5 años dos meses.

Las observaciones y registros de las conductas estuvieron a cargo de 5 personas quienes con anterioridad habían desarrollado y practicado un código de señales para el registro de las conductas. La técnica de muestreo utilizada fue "todas las ocurrencias del evento" (Altman, 1974 y Lehner, 1979). El sitio de observación comprende una extensión de 14 metros de donde es visible todo el - encierro. Dado que los animales se encuentran en exhibición al público desde - hace varios años, muestran una alta tolerancia hacia los humanos y su comportamiento es desplegado aparentemente de manera natural.

No fue posible determinar si una monta culminaba o no en eyaculación, por lo - que las descripciones de monta completa se basan en lo reportado por Lanier y

Dewsbury (1976) y Stehlik (1971).

También se realizaron tomas de la conducta copulatoria desplegada por la pareja de jaguar, dichas tomas fueron hechas con una cámara de video VHS "Sony", en total se grabaron 60 minutos lo cual fue decisivo para la descripción precisa de ciertas conductas y de la determinación de la duración de una monta completa.

RESULTADOS.

Durante los 5 periodos de estro ocurridos de noviembre de 1986 a julio de 1987, se lograron reconocer 25 patrones conductuales mismos que serán descritos de acuerdo a la secuencia que la pareja desplegó de una monta completa a la siguiente;

- Reposo.- Los animales se encuentran echados o parados sin realizar movimientos, la hembra es quien toma la iniciativa para reposar.
- Acicalamiento.- Echados o parados pueden asearse su cuerpo con lamidos continuos o bien, la limpieza puede dirigirse al cuerpo del compañero.
- Seguimiento.- La hembra camina y el macho lo hace tras ella. La distancia entre ellos varió de 10 cm a 4 m, la hembra toma la iniciativa para caminar.
- Desplazamiento.- Solo camina uno de ellos mientras que el otro se encuentra reposando.
- Latiguelo.- La hembra al caminar o estando parada mueve ritmicamente su cola en sentido vertical.
- Voltear.- Al caminar la hembra se detiene y gira su cabeza hacia el macho o bien, vuelve todo su cuerpo dando una vuelta completa para luego seguir caminando.
- Marcaje.- Con orina, dejan señales sobre el suelo, árboles o paredes o también con sus garras, marcan el suelo o corteza de árboles.
- Vocalizaciones.- Ambos animales emiten sonidos con la boca y de acuerdo a su tono y duración pueden ser de 4 formas diferentes;
 - a) rugido.- Vocalización fuerte de duración de 1 a 2 seg, el tono es grave y el sonido es similar a "roarr". Es una sola vocalización y es emitida por ambos animales.
 - b).- Mugido.- Sonido fuerte, duración menor al rugido, el tono es grave y el sonido es similar a "uughh", es intermitente. Solo lo escuchamos emitir a la hembra.
 - c).- Jadeo.- Sonido débil, duración menor al rugido. La vocalización es simi-

lar a "jaaahh", pareciendo estar cansado. es intermitente y lo escuchamos a -
ambos animales.

d).- Ronroneo.- Sonido débil, duración igual o mayor al rugido, el tono es un poco grave. La vocalización es similar a "rrrr", es intermitente y lo emiten ambos.

- Olfación.- El macho se aproxima por la parte posterior de la hembra e inspecciona su región ano vaginal o incluso, puede haber contacto con esa región.

- Trepar.- La hembra flexiona su cuerpo y luego lo impulsa agilmente hacia un árbol subiéndose rápidamente.

- Presentación.- La hembra flexiona sus cuatro extremidades y su vientre toca el suelo, la cabeza hacia el frente y sus patas delanteras un poco hacia el frente, la cola la ladea hacia su izquierda.

- Solicitud de permiso.- El macho se aproxima a la hembra quien está echada y con sus cojinetes toca y mueve el cuerpo de la hembra.

- Intento de monta.- El macho trata de montar con sus patas delanteras a la hembra sin una orientación adecuada.

- Montá incompleta.- La hembra le presenta al macho, el macho se aproxima por detrás y trata de acoplar sus genitales con la vagina de ella, pueden existir ligeros envites pélvicos y luego se separan.

- Montá completa.- La hembra le presenta al macho, el macho se aproxima por detrás y trata de acoplar su pene con la vagina de ella, pueden existir ligeros envites pélvicos luego el macho emite un rugido fuerte al mismo tiempo -- que muerde el cuello de la hembra (presuntamente indicativo de eyaculación).

- Agonismo.- Expresiones faciales que indican un ataque, abriendo la boca y rugiendo o bien emitiendo manotazos o zarpazos.

- Giros.- La hembra coloca su dorso sobre el suelo y lo frota rítmicamente de un lado hacia el otro.

- Mordisco.- Mordida sin mucha presión sobre el cuello, la cabeza u otra parte del cuerpo.

- Frotamiento.- Con su parte dorsolateral, tallan su cuerpo entre ellos o bien sobre la pared o árboles.

- Acercamiento.- El macho se desplaza hacia la hembra y se aproxima hasta haber contacto corporal.

Período y ciclo estral. La relación de los periodos estrales registrados así como los ciclos intraestrales se presentan en la figura 3. El ciclo estral promedio fue de 53 días con un rango de \pm 5 días. El periodo estral fue en todos

los casos de 7 días. En los 5 periodos de estro, cuantificamos 59 montas completas, sin embargo, solo 37 de ellas logramos registrar secuencialmente, a pesar de esto, encontramos que el tiempo promedio entre una monta completa y la siguiente fue de 61 minutos 43 centésimas con un rango de 15 a 93 minutos. Se logró obtener la frecuencia copulatoria en función de los días de estro, tomando como constante 4 horas de observación diaria durante los 5 periodos de estro. La figura 4, ilustra claramente como las montas completas aumentan conforme transcurren los días, hasta llegar a un máximo que es el cuarto día de estro, justamente a la mitad del período estral, luego comienza el descenso en los siguientes días hasta que el estro desaparece en la hembra y el macho deja de montar.

Con la cámara de video grabamos 4 montas completas a fin de determinar la duración de la cópula utilizamos el siguiente criterio; inicio del apareamiento en el momento en que la hembra ladea su cola hacia la izquierda y el macho se acomoda buscando la vagina y el final de la cópula, cuando el macho ruge y simultáneamente muerde el cuello de la hembra, luego ocurre la separación. El tiempo promedio entre las 4 montas fue de 11 segundos 56 centésimas, siendo el tiempo menor de 8 segundos 24 centésimas y el mayor de 17 segundos 30 centésimas.

DISCUSION.

De los 23 patrones conductuales descritos en la figura 1, Lanier y Dewsbury (1976) únicamente reporta 7 de ellos, las grandes diferencias pueden deberse a las condiciones diferentes en que los jaguares se encontraban. En cautiverio, los animales tienen pocas posibilidades de desplegar un amplio número de conductas dadas las restricciones de espacio, otras veces, las diferencias se deben a las condiciones ambientales como temperatura, tipo de alimento y sustrato donde se desplazan, es por eso que consideramos que el encierro donde se encuentra la pareja es lo suficientemente amplio como para que desplieguen gran parte de su repertorio conductual, además de que el ambiente del encierro trata de ser lo más similar posible al hábitat del jaguar. De las conductas que nos llamaron la atención, quisieramos destacar al "seguimiento", donde el macho sigue a la hembra, fue común que la hembra al caminar "latiguera" como dispersando alguna sustancia que talvez excitara al macho a seguirla para copular. Otras veces al caminar la hembra "volteaba" hacia el macho como confirmando que éste la seguía o bien para esperarlo o

para llamar su atención. Los "giros" fueron ejecutados siempre posterior a una monta completa o incompleta y a veces durante el "seguimiento". Creemos que esta conducta revela claramente el estado de excitación de la hembra ya que fue la conducta que desplegó la misma con mayor frecuencia.

Tanto el macho como la hembra marcaron varias especies arbóreas con sus garras, 4 especies de árboles fueron marcadas; el cedro (*Cedrela odorata*), el chicozapote (*Manilkara achras*), la hoja menuda (*Mirandaceltis monoica*) y el tzelepat (*Buddleia americana*), lo interesante de éstas marcas es que fueron orientadas casi todas hacia la entrada, es decir, por donde entran al encierro a hacer -- limpieza, Fig. 1., suponemos que las marcas revelan una función de presencia -- del jaguar o tal vez una forma de delimitar su territorio. Estas mismas señales también han sido reportadas en condiciones naturales por Rabinowitz y Nottingham, [1986].

Una de las vocalizaciones, el mugido, fue emitida solo por la hembra y a diferencia de las otras únicamente durante los periodos de estro. Ciertos indígenas de Belice utilizan un instrumento hecho con una calabaza cubierto con piel de venado y una cáscara de banano encerado y estirado en el centro de la calabaza, frotando los dedos a lo largo de la cáscara se produce un sonido similar al "mugido", imitando la voz del jaguar (Rabinowitz, 1986). Este sonido es -- utilizado para llamar al jaguar y darle caza. Nosotros, una vez observamos que la hembra se subió a un árbol de chicozapote y comenzó a "mugir" como si llamara al macho, éste se acercó al árbol y desde abajo miraba insistentemente a la hembra quién se bajó y luego le "presentó" y el macho copuló.

La "olfacción" es una conducta típica del macho donde trata de encontrar algún -- indicio en la vagina de ella que lo estimule para copular.

Los 7 días que determinamos como duración de los periodos estrales, son similares a los reportados por Stehlik (1971), él observó a dos hembras, la primera, su periodo estral promedio fue de 9.75 días con un rango de 6 a 12 días mientras que la segunda, tuvo un promedio de 7.88 días con un rango de 7 a 9 días. Sin embargo, las hembras solo estaban en contacto con el macho en los periodos de estro, por lo que es una variable que pudo haber influido en la duración de los periodos estrales.

El ciclo estral para nosotros fue de 53 días con un rango de \pm 5 días, empero, Stehlik (1971) encontró en las mismas hembras ya señaladas, que la duración del ciclo estral fue de 24.6 días con un rango de 17 a 36 días en la primera hembra mientras que en la segunda, fue de 27.2 días con un rango de 14 a 59 días. Sadleir (1971), reporta un ciclo estral de 42.6 días con un rango de 25 a 60 -

días. Apreciamos que las variaciones mínimas y máximas con respecto a la media varían más en estos reportes que en los obtenidos aquí.

No encontramos reportes donde pudieramos comparar y discutir el tiempo promedio entre montas completas. Hubo ocasiones que el tiempo entre una monta completa y la siguiente no varió mucho y esto ocurrió predominantemente entre el el tercero y quinto día de estro mientras que el tiempo se alargó al inicio y al final del estro. Esto se relaciona de manera directa con la frecuencia copulatoria del macho a la mitad del periodo estral, suponemos que el alto número de cópulas ocurridos en ese día es un signo indirecto de diagnosticar que la ovulación ocurría en ese día.

Stehlik (1971) encontró que el tiempo promedio de una monta completa fue de 9 segundos con un mínimo de 2 y un máximo de 35 segundos. Nosotros a través de las grabaciones realizadas con la cámara de video, encontramos que el tiempo promedio de monta completa fue de 11.56 segundos con un mínimo de 8.24 segundos y un máximo de 17,30 segundos. Sin embargo, no estamos seguros de que al inicio de nuestro conteo se realice la intromisión del pene.

Los datos presentados en el presente reporte revelan que existen diferencias en la duración de los periodos estrales, ciclos estrales y duración de la cópula. Sin embargo, hay muchos datos que se corroboran. A pesar de las diferencias de edades entre el macho y la hembra estudiadas, tanto los periodos como los ciclos intraestrales no variaron tanto como en los reportes de Stehlik y Sadleir. A pesar de esto, no hubo nacimientos en la pareja estudiada. Dentro de las causas probables se encuentran la edad del macho, quien posiblemente no eyaculaba pero presentaba el patron característico de monta completa, si eyaculaba, entonces, tal vez la viabilidad de los espermatozoides era muy baja y no podían fecundar a la hembra.

El encierro reúne las condiciones necesarias como para que esta especie pueda reproducirse exitosamente y a la vez se puedan seguir desarrollando estudios sobre su comportamiento sexual.

AGRADECIMIENTOS.

Expresamos nuestro agradecimiento al Profr. Miguel Alvarez del Toro por su valiosa información y las facilidades para desarrollar este estudio, al Biol. -- Jaime Marcelo Aranda Sánchez por aportaciones valiosas que enriquecieron este reporte.

BIBLIOGRAFIA.

- Almeida, A. 1976. Jaguar hunting in the Mato Grosso. Stanwill Press. England.
- Altman, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. Behaviour. 44:227-267.
- Alvarez del Toro, M. 1980. Así era Chiapas. Universidad Nacional Autónoma de Chiapas. Chiapas, México.
- Aranda-Sánchez, J.M. 1987. La situación actual del jaguar en Chiapas. Memorias del Simposio Internacional sobre mastozoología latinoamericana. - Can Cún, Q Roo. México.
- Lanier, D.L., and D.A. Dewsbury. 1976. A quantitative study of copulatory behaviour of large felidae. Behaviour Processes. 1:327-333.
- Lehener, P. N. 1979. Handbook of ethological methods. Garland press. New York.
- Palacios-Espinoza, E. (en prensa). Caracterización de la vegetación arbórea y arbustiva de la Reserva Estatal "El Zapotal", en Tuxtla Gutierrez, -- Chiapas. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
- Petry, L. R. 1979. Ensaio sobre a reproducao do jaguar em cativoiro Panthera onca L. 1758. Acta Zoológica. L. Iloana XXXIV:107-112.
- Rabinowitz, A. R. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. Wildt. Soc. Bull. 14:170-174.
- Rabinowitz, A. R., and B. G. Nottingham. 1986. Ecology and Behavior of the jaguar (Panthera onca) in Belize, Central America. Journal of Zoology. - 210(1).
- Sadleir, R. M. F. S. 1971. Notes on reproduction in the large felidae. Breeding. 184-187.
- Schaller, G. and J. M. C. Vasconcelos. 1978. Jaguar predation of capybara. Z. Saugetierk. 43:296-301.
- Schaller, G. 1980. Movement patterns of jaguar. Biotrópica. 12(3):161-168.
- Stehlik, J. 1971. Breeding jaguar (Panthera onca) at Ostrava Zoo. Int. Zoo. Yearb. 11:116-118.
- Wildt, D.E. et. al. 1978. Oestrous and ovarian activity in a female jaguar -- (Panthera onca). Journal of Reproduction. 55:553-558.

AREA : 1250 m²

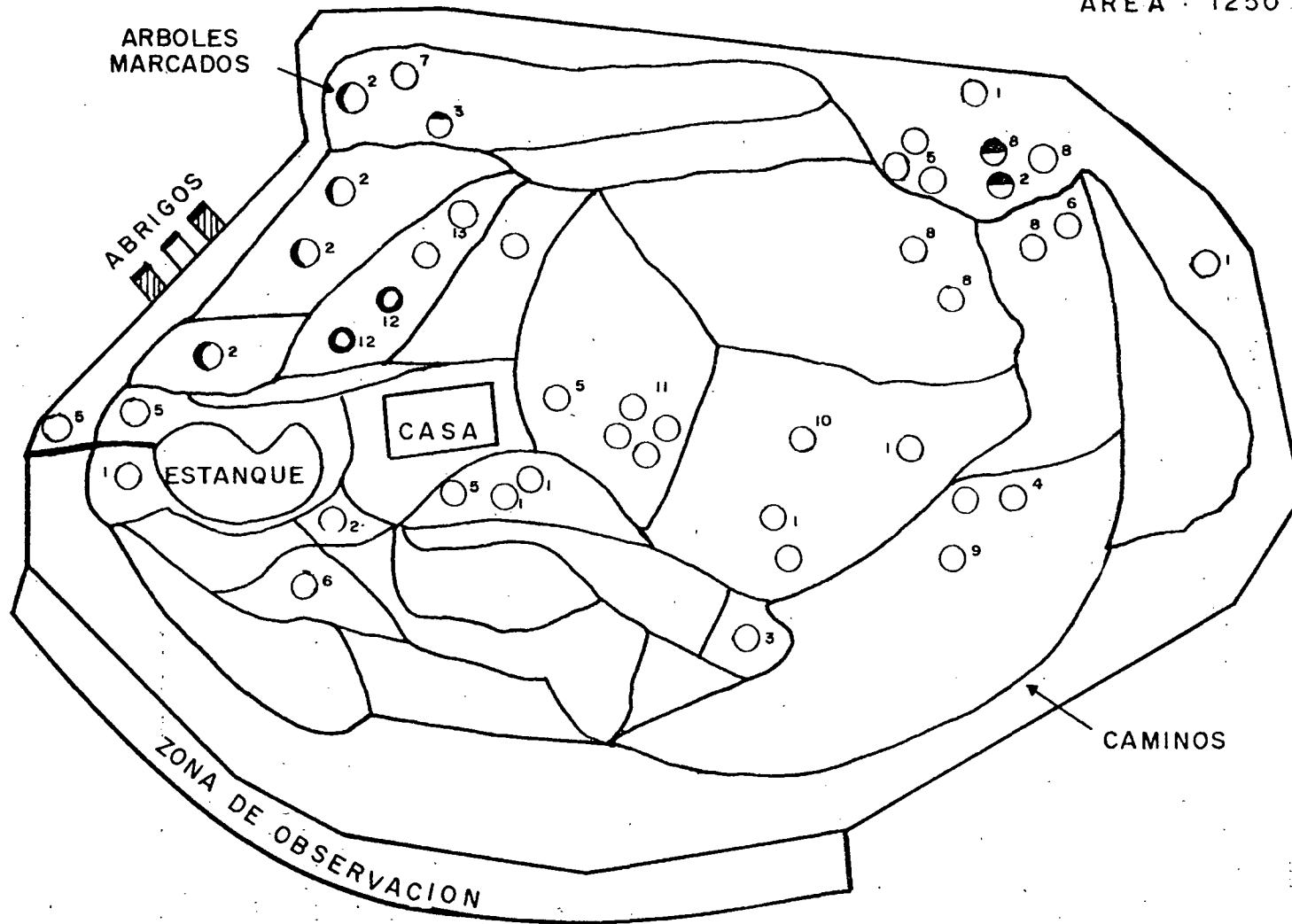


FIG. 1 PLANO DEL ENCIERRO DE LA PAREJA DE JAGUAR.

FIG. 2. OCURRENCIA DE PATRONES CONDUCTUALES DESPLEGADOS POR LA PAREJA DE JAGUAR DURANTE 5 PERIODOS DE ESTRO..(NOV. DE 1986 - JUL. DE 1987).

PATRON CONDUCTUAL	DESPLEGADO POR		POR AMBOS
	MACHO	HEIBRA	
1. MONTA COMPLETA	59	---	---
2. MONTA INCOMPLETA	65	---	---
3. PRESENTACION	--	122	---
4. INTENTO DE MONTA	50	---	---
5. SOLICITUD DE PERMISO	17	---	---
6. MORDISCO	39	7	---
7. GIRO	--	272	---
8. VOLTEAR	--	121	---
9. ACICALAMIENTO	38	95	32
10. FROTAMIENTO	31	35	---
11. MARCAJE	70	15	---
12. MUGIDO	--	151	---
13. JADEO	15	76	---
14. RUGIDOS	69	22	---
15. RONRONEO	19	113	---
16. TREPAP	--	21	---
17. OLFATEAR	13	6	---
18. ACERCAMIENTO	152	6	---
19. AGONISMO	12	25	---
20. SEGUIMIENTO	229	--	---
21. DESPLAZAMIENTO	17	77	---
22. LATIGUEO	--	255	---
23. REPOSO	236	216	---

FECHA DE OCURRENCIA DE LOS PERIODOS ESTRALES	DURACION DE LOS CICLOS INTRAESTRALES	CICLO ESTRAL PROMEDIO
1o. 24 - 30 NOV. DE 1986	DEL 1o. AL 2o. 55 DIAS	
2o. 23 - 29 ENE. DE 1987	DEL 2o. AL 3o. 52 DIAS	
3o. 22 - 28 MAR. DE 1987	DEL 3o. AL 4o. 58 DIAS	53 DIAS
4o. 25 - 31 MAY. DE 1987	DEL 4o. AL 5o. 48 DIAS	
5o. 19 - 25 JUL. DE 1987		

FIG. 3. CICLO ESTRAL PROMEDIO DEL JAGUAR (NOV. DE 1986 - JUL. DE 1987).

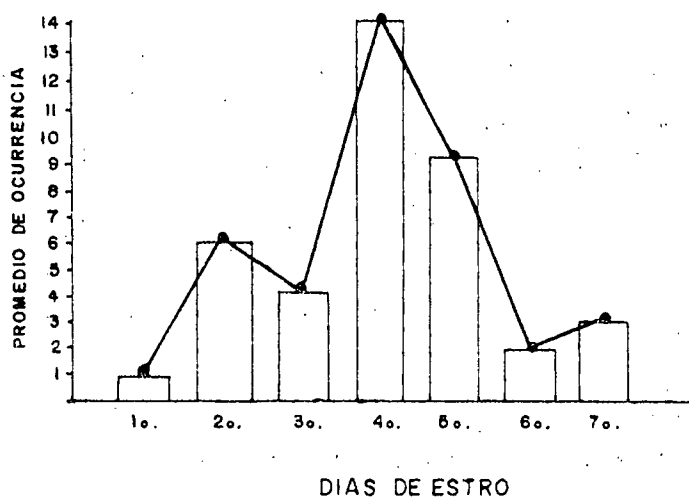


FIG. 4 MONTAS COMPLETAS PROMEDIO POR 4 HORAS DE OBSERVACION DIARIA DE LA PAREJA DE JAGUAR DURANTE 5 PERIODOS DE ESTRO (NOV. - 1986 - JUL. - 1987)

Anfibios y Reptiles del Valle de México:
Diversidad, Estado Actual y Conservación.

José Luis Camarillo Rangel,
Proyecto CyMA, UIICSE, ENEP Iztacala, UNAM.
A.P. 314, Tlalnepantla, Edo. de México, Méx.

RESUMEN

El rápido y constante crecimiento de la Cd. de México y su área metropolitana, asociado a los requerimientos y contaminación de la Cd. de México, ha ocasionado un gran impacto en las condiciones ambientales y ecológicas del Valle de México, a tal grado que varias de las poblaciones faunísticas de la región se encuentran en distintos grados de amenaza y para otras se desconoce su situación actual.

En el presente trabajo utilizando datos de campo, registros en colecciones y literatura, se asignó a las poblaciones de anfibios y reptiles del Valle de México en las categorías de la UICN.

De 55 especies que conforman la herpetofauna de la región, probablemente las poblaciones de 3 especies se han extinguido; las poblaciones de 9 especies, están en peligro de extinción y en 15 especies, sus poblaciones son vulnerables. En lo que respecta a la distribución de la herpetofauna por regiones naturales de la Cuenca, los taxa más afectados son los de zonas lacustres. A nivel de grandes grupos, corresponde a los anfibios el mayor porcentaje de especies dentro de las categorías: probablemente extinta, en peligro de extinción y vulnerables. A nivel de especie, el descenso en el número de poblaciones de Ambystoma lacustris, puede afectarla seriamente, provocando su desaparición; se conoce únicamente otra población, - además de la que existía en la localidad tipo. Sin embargo, la situación taxonómica de la especie es incierta.

Se observa un aparente patrón global de daño: las primeras poblaciones afectadas fueron las de requerimientos biológicos específicos ya sea en su hábitat o por las características de su reproducción (v.gr. madurez sexual tardía); en segundo término, especies semiacuáticas, después taxa terrestres de áreas bajas (2400 m.), y finalmente especies de las serranías, - constituyendo a futuro la última fase del proceso.

INTRODUCCION

El crecimiento desproporcionado de la Cd. de México y su área metropolitana ha provocado diversos cambios en el ambiente físico y biológico en la zona conocida como Valle de México, modificando tanto la calidad de vida humana como los factores que permiten la sobrevivencia de las comunidades bióticas que coadyuvan con aquella (Bart, 1984; Calderón y Rodríguez, 1986; DDF, 1984). En particular se considera que los cambios ecológicos son provocados, entre otros factores, por la destrucción total o parcial de la cubierta vegetal, una alta tasa de erosión, un cambio rápido en el uso de la tierra, desecación o contaminación parcial de los cuerpos de agua y contaminación del aire. De acuerdo con las estimaciones hechas por el DDF (1984), para el año 2010 habrá desaparecido la zona lacustre y el 85% de los bosques y, el 90% del suelo se encontrará degradado. Alteraciones demasiado drásticas y difíciles para que el hombre las supere. Herrera (1983), elaboró una importante síntesis ecológica del Valle de México.

Por lo tanto, se reconoce que la actual situación de alteración alcanzada en el Valle de México, ha provocado en la flora y fauna una considerable disminución en el área de distribución y sobrevivencia de las poblaciones bióticas y que los cambios ecológicos a futuro causarán la extinción de varias comunidades (Calderón y Rodríguez, 1986; Ceballos y Galindo, 1984; Gómez et al. 1979; González et al. 1986; Herrera, 1983; Nosedal, 1980; Rzedowski, 1979).

Ante este panorama, es necesario aplicar diversas medidas de conservación para la biota de la región. Uno de los primeros pasos es evaluar la situación actual de las poblaciones y conocer los aspectos básicos de su biología, ya que con ello es factible diseñar un programa a mediano y largo plazo, de monitoreo y conservación de las poblaciones. Sin embargo, desafortunadamente para la mayoría de la biota del Valle de México, se desconoce la información básica.

La presente comunicación describe la riqueza específica de la herpetofauna e indica varios aspectos del estado actual de las poblaciones de anfibios y reptiles de la Cuenca de México, y además propone algunos puntos para la conservación de estos grupos tan importantes en el funcionamiento de las comunidades de las que forman parte.

DIVERSIDAD

Debido a su situación geográfica, altitud y fisiografía, el Valle de México tiene clima, vegetación y fauna característicos de áreas templadas

en donde casi siempre, el número de especies es más o menos reducido; sin embargo, los grupos de anfibios y reptiles alcanzan una riqueza de especies más grande de lo que cabría esperar. Así, en el Valle de México se presenta una fauna herpetológica de 22 anfibios y 33 reptiles. Normalmente, en regiones de Europa, Canadá o de áreas templadas similares, se ha registrado un número menor a 15 especies de anfibios o reptiles.

La lista de especies de la región, comenzó a integrarse desde principios de siglo, aparentemente terminando dicha actividad en 1955, cuando Davis y Dixon describieron al anfibio Tomodactylus fuscus de las Sierras del Ajusco y Ocuilan (D.F. y Edo. de Méx.); pero en la actualidad se ha iniciado de nuevo esta fase y durante los pasados 5 años se han descubierto y descrito 4 nuevas especies: el anfibio Rana tlaloci (Hillis y Frost, 1985), los reptiles Kinosternon h. hirtipes (tortuga; Iverson, 1981), Sceloporus anahuacus y Sceloporus palasciosi (lagartijas; Lara, 1983), aunque en el caso de la penúltima especie, se requiere de mayores datos con el fin de concluir sobre su identidad final (Sites et al. 1988).

Ahora, un aspecto muy importante a señalar es que de las 55 especies que conforman la herpetofauna del Valle de México, 30 tienen su localidad tipo en esta región (González et al. 1985), y hay un grado considerable de posibilidades de que mediante estudios taxonómicos más modernos (electroforesis, inmunogenética, bandeo cromosómico, etc.), en los próximos años se describan nuevos taxa, especialmente entre lacertilios y anfibios. Por ejemplo, en 1962 Duellman y Zweifel, basándose en un estudio taxonómico del género Cnemidophorus, sugirieron que las poblaciones de C. gularis de Sierra de Gpe. y Xochimilco (D.F.), podrían representar una nueva subespecie de lagartija.

Un elemento que proporciona riqueza adicional a la herpetofauna de la zona, es el endemismo herpetofaunístico del Eje Neovolcánico. Durante el Pleistoceno las especies tuvieron una distribución y dispersión primordialmente a partir de las áreas templadas del Norte de México y Sur de Estados Unidos. El Eje Neovolcánico y en especial la Cuenca de México, funcionaron durante la dispersión como un "fondo de saco", para esta herpetofauna (Savage, 1966). Las comunidades herpetofaunísticas ahora habitan uno o dos de los tres principales tipos de vegetación en la Cuenca: bosques de coníferas, vegetación lacustre y matorral xerófilo. Para el Eje Neovolcánico se reconoce más de 12 especies endémicas y 4 de ellas se conocen únicamente para la Cuenca del Valle de México (fig. 1).

También es importante destacar que entre las lagartijas que se distribuyen en la Cuenca de México, la especie Sceloporus grammicus representa un taxón con una gran variación fenotípica y genotípica (Porter y Sites, 1986; Sites, 1985; Sites et al. 1988), las poblaciones que habitan en las serranías, morfológicamente son bastante distintas de las que ocurren en la Cd. de México y tomando en cuenta el cariotipo se conocen al menos 15 razas cromosómicas. Esta variación morfológica y citogenética es única entre los vertebrados que no son mamíferos a nivel mundial.

ESTADO ACTUAL

A fin de obtener, como primer paso, un panorama cualitativo sobre el estado actual de las poblaciones de anfibios y reptiles de la región, durante 1985 se realizó una serie de colectas y observaciones herpetofaunísticas en varios puntos geográficos de la Cuenca de México. Información adicional se obtuvo en literatura especializada y en la consulta de las colecciones herpetológicas del Instituto de Biología (IBI), Esc. Nal. Est. Prof. Iztacala (ENEP-I) y Fac. de Ciencias (MZFC), instituciones pertenecientes a la UNAM.

Con base en la información reunida se categorizó a las poblaciones herpetofaunísticas, de acuerdo a los niveles y criterios propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN; Groombridge, 1982), en las siguientes clases: Probablemente Extinta, En Peligro de Extinción, Vulnerable, Rara, Indeterminada y Fuera de Peligro (fig. 2). Estos primeros resultados son descritos brevemente por González et al. (1986), y ahora, con nuevos datos reunidos en varias recolectas hechas durante 1986-1987 y datos de literatura reciente, son ampliados y también se describen otros aspectos adicionales para conformar la perspectiva global sobre el estado actual de la herpetofauna. Asimismo, para propósitos de nuestro trabajo se tomó en cuenta clima y vegetación para distinguir 3 grandes regiones naturales en la Cuenca de México: áreas lacustres, zonas de bosques de coníferas y zonas con matorral xerófilo. Calculando para estas regiones el porcentaje de especies de cada categoría de la UICN (fig. 2), es posible hacer algunas observaciones sobre el efecto del crecimiento urbano sobre la herpetofauna del Valle de México, esto a dos grandes niveles, primero en cuanto a las regiones naturales y segundo, relacionado a grandes grupos (v.gr. anfibios o reptiles).

Los resultados indican que de las 55 especies que se tenían consideradas como habitantes de la región, tres de ellas probablemente se han extinguido; las poblaciones de 15 se les ubica en estado vulnerable; las poblaciones de 3 especies, son consideradas dentro de la categoría de raras; las poblaciones de otras 12 especies no tienen información suficiente para asignarlas a una determinada categoría y las poblaciones de las últimas 13 especies están fuera de peligro y al parecer, aún no son afectadas notablemente.

Para el caso de considerar las regiones naturales (fig.3), se observa que el mayor impacto ha sido sobre las poblaciones que habitan en las zonas lacustres, ya que en este hábitat es donde el 100% de las especies cae en las categorías de peligro de extinción y vulnerables; resultado que es de bastante preocupación. En cambio, en la región de matorral xerófilo, el porcentaje mayor corresponde a especies en la categoría indeterminada, siendo notable la proporción de especies de serpientes componentes; ahora, son realmente pocas las especies que entran en la categoría fuera de peligro; considero que en esta vegetación, la comunidad herpetofaunística es afectada a un nivel intermedio. En el bosque de coníferas, los datos nos indican un porcentaje alto de especies fuera de peligro, la mayoría son poblaciones de lacertilios; el porcentaje menor está en la columna de la categoría poblaciones vulnerables y lo componen especies pertenecientes al grupo de las salamandras pletodontidas y ambystomidas; en este tipo de vegetación aún no hay un gran impacto sobre la sobrevivencia de la mayoría de las poblaciones.

Al cambiar nuestro enfoque y realizar el análisis a nivel de grandes grupos (fig.4), observamos que en los anfibios hay 15 especies que están en las categorías más preocupantes: probablemente extinta, una especie, en peligro de extinción, siete especies y vulnerables, siete especies; las especies primariamente afectadas, son las de hábitos acuáticos. Aquí destaca el hecho de que la salamandra Ambystoma lacustris es una especie en peligro de extinción y en un futuro cercano, lo más probable es que se extinga (Calderón y Rodríguez, 1986; González et al. 1986), únicamente se le ha registrado del Valle de México, en la Laguna de Zumpango, hoy totalmente desecada. Y la revisión de ejemplares de museo, indica que su situación taxonómica es incierta (Brandon, 1987).

En el grupo de los reptiles, son las poblaciones de tortugas y serpientes las más afectadas. Las tortugas son sumamente difíciles de encontrar ya sea porque tienen una área de distribución muy reducida y localizada o bien porque probablemente se han extinguido. Con respecto a las serpientes, son las del género Thamnophis ("culebra de agua"), las que considero como poblaciones vulnerables. Se desconoce de las otras especies de serpientes su situación actual (indeterminadas). De los lacertilios, el único que aparentemente se ha extinguido es Cnemidophorus gularis spp, Duellman y Zweifel (1962) incluyeron en su análisis 2 ejemplares preservados, no teniéndose información adicional y reciente sobre esta especie en el Valle de México.

En general, los lacertilios son el grupo menos afectado, pues tienen poblaciones más o menos abundantes y quizás un poco menos abundantes en vegetación xerófila. Ninguna de estas especies es acuática.

Cabe mencionar, que en el caso de Sceloporus grammicus debido a su extensa variación genética, es una de las pocas especies, sino la única, que además de habitar diversos ambientes, aún tan contrastantes como es el caso de matorral xerófilo y pradera alpina, sus poblaciones se han adaptado bastante bien al ambiente urbano de la Cd. de México.

Si lo que hemos descrito es en si drástico, se agudiza aún más la situación cuando se observa que las regiones naturales del Valle de México, son reemplazadas paulatinamente por extensas y pesadas planchas de concreto. Primero, ocupando las pocas zonas bajas que aún quedan y después, extendiéndose hacia la base y faldas de las serranías como ocurre en Sierra de las Cruces y Ajusco, e incluso rodeándolas por completo, como es el caso de Sierra de Gpe. y Sta. Catarina.

Estos cambios urbanísticos, asociados a la contaminación de los cuerpos de agua, daña directa o indirectamente a las poblaciones de anfibios y reptiles; daño que al parecer siguió un patrón (fig.5): las primeras especies afectadas fueron las de requerimientos de hábitat específicos (p.ej. C.gularis) o a las que tienen un ciclo de vida muy largo, con madurez sexual tardía y un reemplazo de individuos demasiado lento (p.ej. la tortuga Kinosternon h.hirtipes), de tal manera que un cambio gradual, pero constante en las condiciones naturales de su hábitat, pudo provocar su disminución y eventual desaparición.

En segundo término son afectadas las especies de hábitos semiacuáti-

cos, debido a que la mayor parte de su ciclo reproductivo se lleva a cabo en el agua y es allí en donde obtiene su alimentación, de tal manera que la desecación y contaminación parcial de los ambientes acuáticos, definitivamente altera su biología y distribución, problema al que enfrentan actualmente. No se conoce vertebrados adaptados a medios acuáticos contaminados.

En la tercer fase, quizás colateralmente a la anterior y en grado distinto, son afectadas las poblaciones terrestres de las partes bajas del Valle (2400 m.), la modificación de la cubierta vegetal y el rápido cambio en el uso de la tierra, son factores que intervienen en este proceso. Los lacertilios son los menos afectados, quizás debido a su elasticidad en hábitos alimenticios (principalmente insectívoros) y reproductivos, amplia distribución en las zonas no alteradas de la Cuenca y patrón general de coloración.

La última fase, que probablemente ocurra en un futuro cercano, corresponde a la alteración y desaparición de los hábitat de las serranías, que por el momento solo se han modificado parcialmente, por eventual contaminación atmosférica y acuática, siendo las poblaciones de salamandras (pletodontidos y ambistomidos), las afectadas. Pero en general, las poblaciones de anfibios y reptiles en las serranías, mantienen todavía una considerable abundancia, en especial los lacertilios.

CONSEVACION

La riqueza herpetofaunística del Valle de México disminuye paulatinamente y muy probablemente en un futuro cercano, conforme avance el actual crecimiento de la Cd. de México, desaparezcan varias de sus poblaciones lo cual es indicativo para toda la biota. Para la conservación de anfibios y reptiles, además de apoyar los puntos indicados por Halffter y Ezcurra (1984), sobre los principales problemas que aquejan a la Cd. de México y área metropolitana, observamos que los puntos referentes a la creación de áreas protegidas (reservas de la biosfera) son de relevancia a nuestro trabajo, ya que el establecimiento de estas áreas, permitiría conservar además de anfibios y reptiles, la flora y fauna de las regiones poco afectadas en el Valle de México, sin alterar su proceso evolutivo, y al mismo tiempo, promover el interés de las personas hacia el estudio, tanto a nivel básico como aplicado. Propongo promover también los siguientes aspectos: 1) educación ambiental y biológica de estudiantes, profesionales y personas en general, 2) protección legal de los taxa y 3) creación y mantenimiento de nuevas áreas protegidas, especialmente en zonas lacustres.

Los cambios ecológicos en el Valle de México, son de gran magnitud que son muy notables y ante esta situación, diversos medios de comunicación los han dado a conocer de manera abundante, a distintos niveles. Sin embargo, para otras regiones de México, por lo contrario, aún cuando las alteraciones hacia el ecosistema ya comienzan a notarse, el conocimiento y difusión de esa problemática, por parte del público han sido prácticamente mínimos. De los varios ejemplos, cabe mencionar las probables extinciones de varias especies de peces dulceacuícolas de México, provocadas por alteraciones en el hábitat, aparentemente mínimas al hombre, pero de gran daño para las poblaciones de peces (Contreras, 1986a). Otro caso similar ocurre en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coah., en donde el alto endemismo de la biota, tiende a disminuir por las alteraciones hacia los ecosistemas acuáticos y terrestres (Contreras, 1986b). De hecho, debido a que la biota de Cuatro Ciénegas, Coah., es única por su extraordinario valor biológico y evolutivo aspecto reconocido a nivel mundial, se le debe proponer como área natural protegida, antes de que las comunidades bióticas de esa región desaparezcan. Casos similares aparecen en diversos ecosistemas de México, como en las regiones de Chiapas (Vega, 1986) y la zona de Uxpanapa (Wendt, 1986).

CONSIDERACIONES GENERALES

Sobre las poblaciones de anfibios y reptiles del Valle de México, de acuerdo a la categorización con base a los criterios de la UICN, podemos establecer que aproximadamente el 50 % de las especies se encuentra dentro de un grado de amenaza avanzado y desconocemos en muchas otras especies de vertebrados de la región, cual es la situación actual de sus poblaciones. De los anfibios, Ambystoma lacustris es una especie que puede extinguirse en un tiempo relativamente corto. De tal suerte, que si no se efectúan medidas tendientes a conservar los hábitat a fin de evitar la extinción de las poblaciones, diversas comunidades herpetofaunísticas y biota en general, en torno que es vital para el hombre, desaparecerán a mediano y largo plazo.

Es muy importante y necesario, fomentar actividades y medidas que conduzcan hacia la conservación del hábitat y uso adecuado de los recursos naturales en el Valle de México, o a nivel estatal o regional en otras regiones de México. La creación de áreas naturales protegidas, es la alternativa más viable para ello. Actualmente, diversas personas e instituciones realizan actividades importantes encaminadas hacia el establecimiento

y desarrollo de áreas naturales protegidas en varios sitios de México, como ocurre en los estados de Tabasco (Ramírez, 1986), Sonora (González-R., 1986), Baja California (Ortega et al. 1986) y Tamaulipas (Bracho y Sosa, 1986). Pero en otros estados de la República Mexicana, por el momento no se ha realizado este tipo de actividades.

Es pertinente volver a señalar el carácter cualitativo de este trabajo ya que no aporta datos sobre el tamaño y cambio poblacional de las especies; sin embargo, tomando como base la fig. 2 para establecer prioridades, puede iniciarse un programa de monitoreo concreto, ya sea por especie o bien, por grupo de anfibios y/o reptiles, que permita evaluar con mejor precisión los cambios en la población en tiempo y espacio y conocer su biología, lo que permitiría además de evaluar daños, un manejo adecuado que facilite la conservación de la población y el ecosistema, y a través de esto, evitar la extinción de los grupos aquí trabajados.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Fermín Rivera A. (ENEPI, UNAM), Dra. Elsa Callejas Q. (ENEPI, UNAM) y al Dr. H.M. Smith (Uni. Colorado, USA), el apoyo que siempre me han brindado; al M. en C. Zeferino Uribe (Inst. Biol., UNAM), Dra. Catalina Chávez T. (ENEPI, UNAM), M. en C. Ernesto Aguirre L. (ENEPI, UNAM) y Dr. Fermín Rivera A., por la revisión de este escrito; a los responsables de la colección herpetológica del Instituto de Biología (UNAM) y Fac. de Ciencias (UNAM), por facilitar la consulta de la colección a su cargo. El trabajo de campo y laboratorio en 1986-1987, fue realizado gracias al apoyo otorgado por la Fundación Ricardo J. Zevada, al estudio Anfibios y Reptiles de la Zona Centro de México, del Proyecto CyMA, UIICSE, EN-EP Iztacala, UNAM.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Contreras, S. 1986a. Lista anotada de especies de peces mexicanos en peligro o amenazadas de extinción. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, México.

Contreras, S. 1986b. Importancia, biota endémica y perspectivas actuales en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila, México. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, Méx.

Bart, A. 1984. Mexico City: alarming giant. National Geographic 166:139-175.

- Bracho, R. y V. Sosa 1986. Desarrollo y estrategias de establecimiento de la Reserva "El Cielo". Resúmenes, Ier Simposio Áreas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACYT, Méx.
- Calderón, I.A. y M.T. Rodríguez 1986. Estado actual de las especies del género Ambystoma (Amphibia:Caudata) de algunos lagos y lagunas del Eje Neovolcánico Central. Tesis Prof., Biología, ENEP Iztacala, UNAM.
- Ceballos, G. y G. Galindo 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Ed. Limusa, México.
- DDF, 1984. Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del Distrito Federal. Edic. del Departamento del Distrito Federal, Méx.
- Davis, W.B. y J.R. Dixon 1955. Notes on mexican toads of the genus Tomodactylus with the descriptions of two new species. Herpetologica 11: 154-160
- Duellman, W.E. y R.G. Zweifel 1962. A synopsis of the lizard of the sexlineatus group (genus Cnemidophorus). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 123:159-210.
- Gómez, H. et al. 1979. Estudio de las poblaciones naturales de peces de la Cuenca de México. Biología de Campo, Fac. de Ciencias, UNAM.
- González-H., A. et al. 1985. Composición herpetofaunística de la Cuenca del Valle de México. Resúmenes, VIII Congr. Nal. Zool., Saltillo, México.
- González-H., A. et al. 1986. Impact of expanding human populations on the herpetofauna of the Valley of Mexico. Herp. Rev. 17(1):30-31.
- González-R., A. 1986. La Sierra del Pinacate: una zona de máxima prioridad para su conservación. Resúmenes, Ier Simposio Áreas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACYT, Méx.
- Groombridge, B. 1982. The UICN Amphibia-Reptilia Red Data Book. Inter. Union Conserv. Nat., Suiza.
- Halfpter, G. y E. Ezcurra 1984. Diseño de una política ecológica para el Valle de México. Ciencia y Desarrollo, Méx., No. 53:89-96.
- Herrera, A.M.S. 1983. Síntesis Ecológica de la Cuenca de México. Tesis Prof., Biología, Fac. de Ciencias, UNAM.
- Hillis, D.M. y J.S. Frost 1985. Three new species of the leopard frogs (Rana pipiens complex) from the Mexican plateau. Occ. Pap. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas, No. 117:1-14.

- Iverson, J. 1981. Biosystematics of the Kinosternon hirtipes species group (Testudines: Kinosternidae). *Tulane Studies in Zool. Bot.* 23:1-74.
- Lara, G. 1983. Two new species of the lizard genus Sceloporus (Reptilia, Sauria, Iguanidae) from the Ajusco and Ocuilan Sierras, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.* 19:1-14.
- Nocedal, J. 1980. Las aves de la Ciudad de México y su relación con los cambios ecológicos. Resúmenes, IV Congr. Nal. Zool., Baja California Sur, Méx.
- Ortega, A. et al. 1986. Baja California Sur, un estado propicio para las reservas de la biosfera. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, Méx.
- Porter, K y J.W. Sites 1986. Normal disjunction in robertsonian heterozygotes from a highly polymorphic lizard population. *Cytogenet. Cell Genet.* 39:250-257
- Ramírez, F. 1986. Plan estratégico para el establecimiento de un sistema de áreas naturales protegidas en el estado de Tabasco. I. Planificación del sistema estatal de áreas naturales protegidas. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, Méx.
- Rzedowski, J. 1979. Extinción de especies vegetales. En: *Flora Fanerogámica del Valle de México*. Edit. J. Rzedowski y G.C. de Rzedowski, Edic. Limusa, Méx.
- Savage, J. 1966. The origins and history of the central american herpetofauna. *Copeia* 1966:719-766.
- Sites, J.W. 1985. Contribución al estudio de las lagartijas del complejo Sceloporus grammicus en la zona central de México. Resúmenes, V Coloquio Interno de Investigación, ENEP Iztacala, UNAM.
- Sites, J.W. et al. 1986. Allozyme variation and population genetics structure in some central Mexico populations of the Sceloporus grammicus complex (Sauria, Iguanidae). *Copeia*, en revisión.
- Vega, H. 1986. Estudio del conocimiento faunístico de la Reserva de la Biosfera Montes Azules: una reflexión sobre su problemática. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, -Méx.
- Wendt, T. 1986. La zona de Uxpanapa: un área única en peligro. Resúmenes, Ier Simposio Areas Naturales Protegidas en México. Coedit. UNAM-SEDUE-CONACyT, Méx.

A m p h i b i a

Ambystomidae

Ambystoma lacustris

Rhyacosiredon leorae

Plethodontidae

Pseudoeurycea altamontana

R e p t i l i a

Kinosternidae

Kinosternon h.hirtipes

Fig.1. Especies herpetofaunísticas conocidas únicamente de la Cuenca del Valle de México.

Probablemente Extinta

Rana tlaloci, Kinosternon h.hirtipes, Cnemidophorus gularis ssp

En Peligro de Extinción

Ambystoma lacustris, Ambystoma mexicanum, Ambystoma tigrinum velascoi,
Rhyacosiredon altamiranoi, Rhyacosiredon leorae, Hylactophryne augusti
cactorum, Bufo compactilis, Diadophis punctatus dugesi, Rhadinaea laureata

Vulnerables

Chiropetrotriton chiropeterus, Pseudoeurycea altamontana, Pseudoeurycea b.belli
Pseudoeurycea c.cephalica, Pseudoeurycea leprosa, Hyla eximia, Hyla arenicolor
Prhynosoma o.orbiculare, Thamnophis e.eques, Thamnophis dorsalis cyclides, -
Thamnophis m.macrostemma, Thamnophis scalaris scaliger, Crotalus polystictus, -
Crotalus molossus nigriscens, Crotalus triseriatus aquilus

Raras

Chiropetrotriton dimidiatus, Hyla robertorum, Abronia t.taeniata

Indeterminadas

Tomodactylus fuscus, Tomodactylus grandis, Rana montezumai, Eumeces l.lynxe,
Salvadora bairdi, Toluca l.lineata, Conopsis biserialis, Conopsis n.nasus,
Pituophis d.deppei, Crotalus t.triseriatus, Crotalus transversus,

Sistrururs ravus

Fuera de Peligro

Spea hammondi multiplicatus, Hyla plicata, Barisia i.imbricata, Sceloporus
a.aeneus, Sceloporus aeneus bicanthalis, Sceloporus m.mucronatus, Sceloporus
scalaris scalaris, Sceloporus spinosus spinosus, Sceloporus grammicus
microlepidotus, Sceloporus t.torquatus, Eumeces b.brevirostris, Eumeces copei,

Storeria storerioides

Fig.2. Categorías de la UICN en las que se estima el estado actual de las poblaciones de anfibios y reptiles del Valle de México.

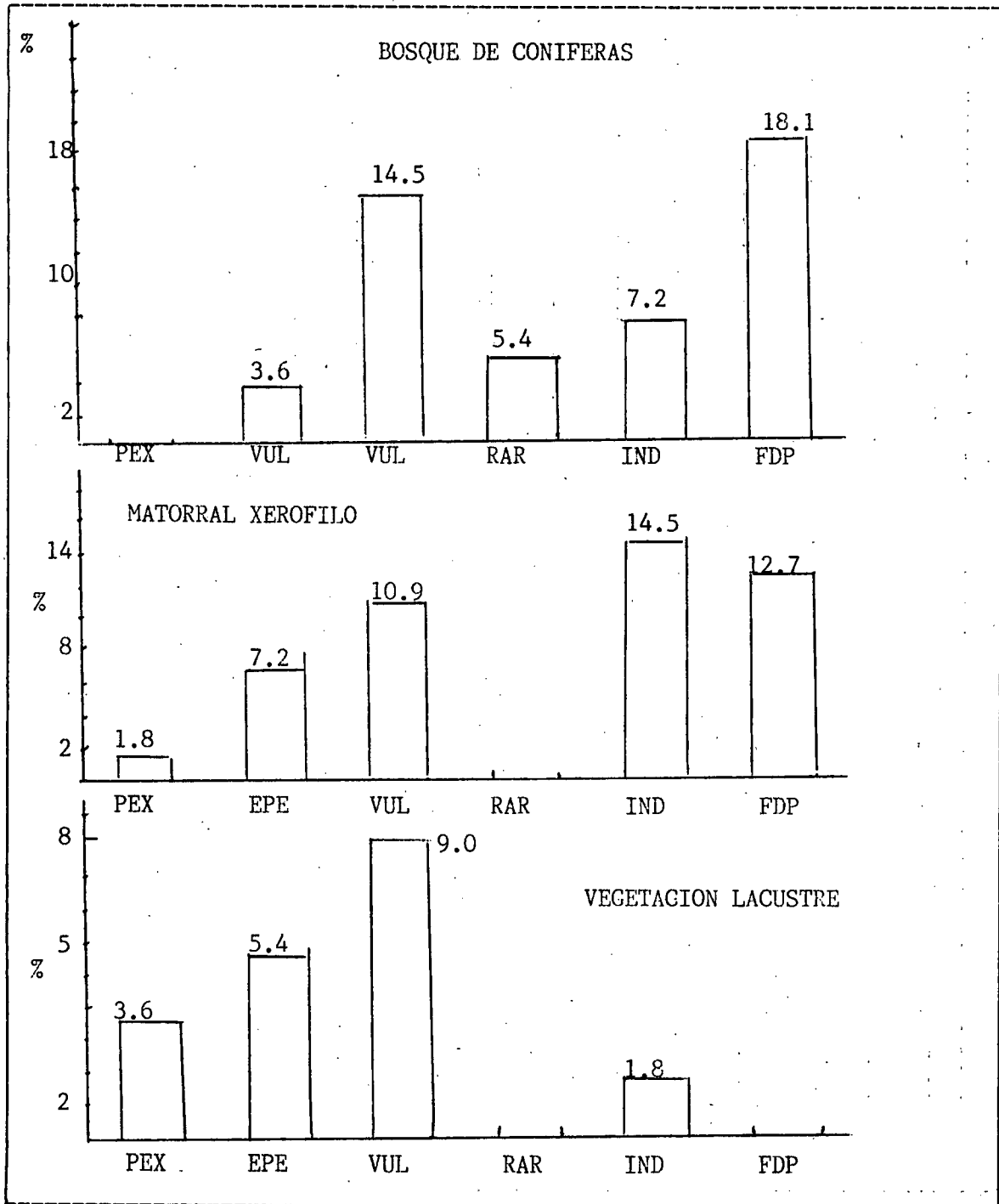


Fig.3. Porcentaje de especies que se ubica en las categorías de la UICN, de acuerdo a región natural.

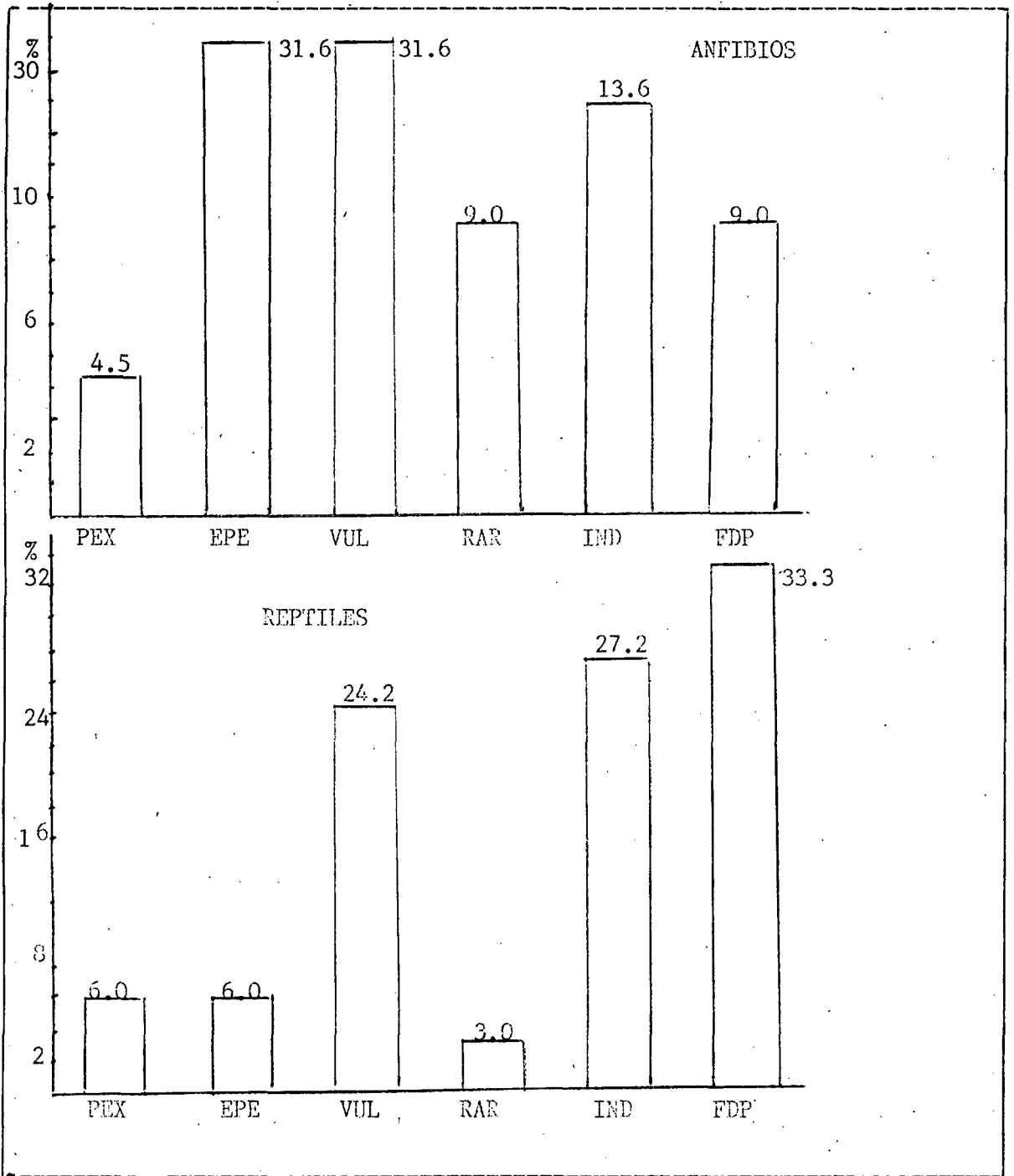


Fig.4. Porcentaje de especies ubicado en las categorías de la UICN, de acuerdo a grandes grupos:anfibios y reptiles.

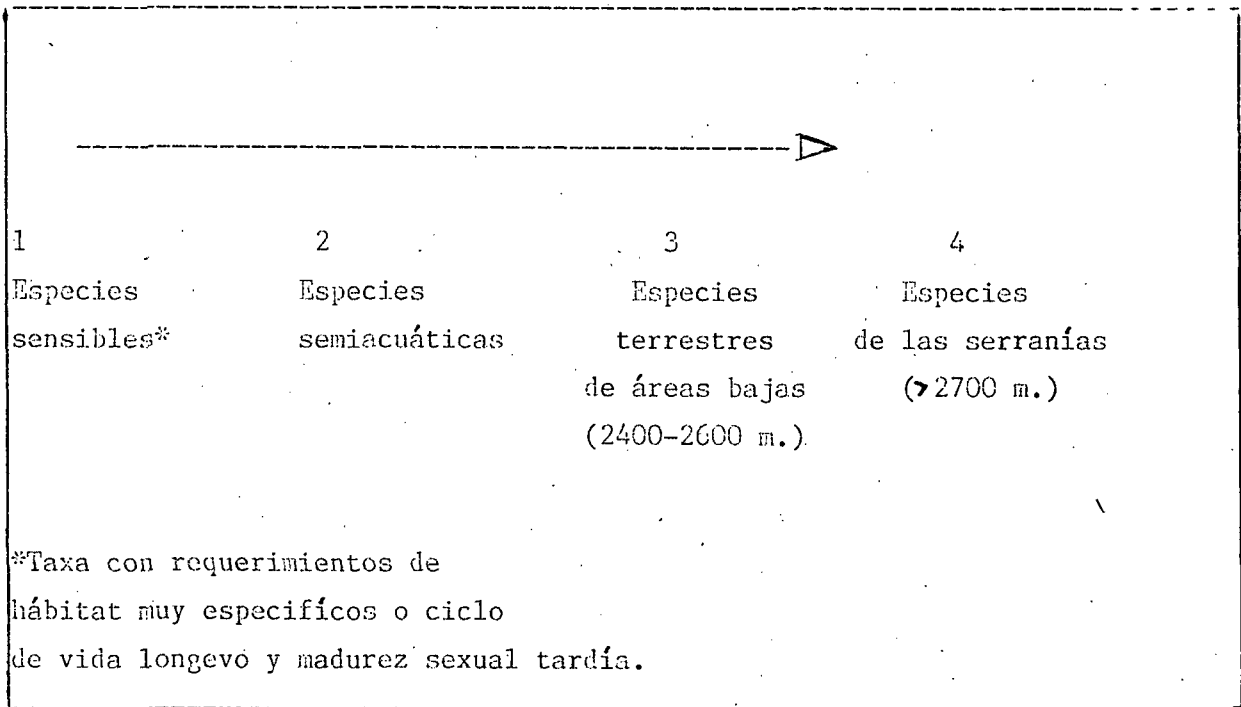


Fig.5. Probable secuencia temporal y espacial del daño hacia las poblaciones herpetofaunísticas de la Cuenca del Valle de México.

SIETE AÑOS DE ESFUERZO CON EL PATO REAL

JUAN RENE HERNANDEZ SAENZ, Dumac, México

I.- DESCRIPCION Y DISTRIBUCION DEL PATO REAL.

El pato real es también conocido como pato perulero, pato pinto, muscovy duck, etc.

Es un pato grande de plumaje negro, con iridencias verdosas y azulosas. Su característica distintiva es un parche blanco en el anverso y reverso de las alas. Presenta un dimorfismo sexual muy marcado; los machos tienen una especie de verrugas rojas arriba del pico y son sumamente más grande que las hembras.

Como es una especie tropical se localiza en ambas costas de México, desde el centro de Sinaloa y centro de Nuevo León hasta Centro América.

II.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO (CAJONES DE ANIDAMIENTO).

Para el pato real, la elección del habitat resulta ser la meta principal a la que tiene que enfrentarse, ya que por su tamaño requiere de condiciones muy especiales para su anidación, puesto que anida en las cavidades de los árboles de considerable espesor; sin embargo, en los últimos años se ha observado una disminución acelerada y continua de su habitat natural provocado principalmente por los desmontes irracionales con fines agropecuarios; que aunado a la cacería furtiva, han llevado a esta especie al grado de considerarla en peligro de extinción.

Por esta razón, en 1981, DUMAC, teniendo como objetivo principal la recuperación de la población de esta especie inició el proyecto CAJONES DE ANIDAMIENTO PARA PATO REAL mediante un plan piloto en el que instaló 2500 cajones de anidamiento en la costa del Golfo de México que arrojaron grandes resultados. Este éxito inicial permitió la ampliación a 3000 cajones más en los estados del Golfo de México (Tamaulipas, Nuevo León, Campeche, Veracruz y Yucatán) y en algunos estados del Pacífico (Nayarit y Sinaloa). Actualmente en su tercera etapa, este ambicioso proyecto sigue creciendo y se están instalando 3000 cajones más en ambas costas del país.

Este proyecto de cajones de anidamiento contempla tres fases:

1.- Fase de Información

El objetivo es dar difusión al proyecto por diversos medios como: notas en periódicos locales, presentación de audiovisuales a instituciones de educación media y superior, participación en foros de ecología, etc.

2.- Fase de Instalación

Se subdivide en:

a) Trabajo de gabinete.- Adquisición y chequeo de mapas y/o fotografías aéreas de los puntos de interés, así como la programación de presupuestos y actividades.

b) Trabajo de campo.- Posterior a la selección de las áreas sobre mapas y cartografía se realiza una inspección detallada de éstas en lo que respecta a sus recursos hidrográficos y verificación de existencia de pato real. Así mismo, se establecen convenios con los propietarios para el apoyo del proyecto, comprometiéndolos a que respeten y cuiden el trabajo llevado a cabo en su predio. También se seleccionan puntos estratégicos en las áreas donde se trabaja para la ubicación de bodegas.

En la repartición de los cajones se utilizan medios de transporte muy diversos como ferrocarriles y camiones de carga, teniendo en cuenta que las distancias por recorrer en algunos casos es mayor a los 1000 kms. Luego se utilizan lanchas, aerobotes o vehículos de doble tracción que los llevan a los lugares de instalación.

3.- Fase de Evaluación y Colectas

Se lleva a cabo durante la temporada de anidación cuando se realizan inspecciones para recabar información y evaluar su utilización por las diversas especies; también para hacer colectas de huevos y crías.

III.- ¿QUE SON LOS CAJONES?

Son estructuras artificiales de madera utilizadas con éxito como herramienta de manejo en programas de conservación para especies como: pato pijije, pato de charreteras y pato real. La función de estos cajones es la de proporcionar las condiciones adecuadas para que sean utilizados como nidos artificiales.

En el caso particular del pato real, los cajones deben presentar las condiciones necesarias acordes al peso y tamaño del animal para que éste pueda realizar todas sus funciones durante su reproducción principalmente. Por otra parte, la estructuración y calidad permiten que el cajón pueda soportar las diferentes condiciones climáticas que se presentan durante su utilización proporcionando una vida útil de 6 años. Es importante destacar que después de varias pruebas y comparación de diferentes diseños de cajones para mejorar resultados, se ha preferido utilizar los cajones de madera en lugar de los de fibra de vidrio utilizados en Estados Unidos y Canadá, debido a las condiciones climáticas prevalecientes en México, ya que los cajones de fibra de vidrio, a pesar de ser muy resistentes y durables, elevan la temperatura ambiente a más de 100C en su interior, mientras que los de madera la mantienen más estable.

Aspectos Básicos

a) Instalación

Los cajones se instalan sobre postes de madera y/o aluminio o sobre árboles a una altura superior a los 2 mts., por la ribera de lagunas de agua dulce o esteros, sobre islas o en aguas no muy profundas. Aunque no se tiene un patrón definido en cuanto a densidad, normalmente se instala un número mayor que la población de patos existentes.

b) Mantenimiento

En el calendario de actividades se contemplan las labores de mantenimiento con el fin de tener en condiciones a los cajones antes de la temporada de anidación la cual ocurre en los meses de mayo a septiembre. En esta temporada se realizan inspecciones constantes para evaluar y recabar datos.

c) Utilización

La utilización de cajones es muy variable y su éxito depende de la población (número) de patos reales existentes en el área; por otra parte, el incremento de las mismas depende de la vigilancia efectuada para evitar la cacería. Además, los cajones de anidamiento son utilizados por una amplia gama de fauna silvestre como: patos pijijes, lechuzas (para anidación, refugio y descanso). y en menor escala, pájaros (hay algunos casos de anidación de cotorros) y algunos pequeños mamíferos (ratas, iguanas, etc.).

IV. - RESULTADOS.

a) En el estado de Tamaulipas

Actualmente uno de los estados que cuenta con excelentes poblaciones de pato real, es Tamaulipas, gracias a la continuidad de este proyecto a lo largo de 7 años.

En esta región, alrededor del 60% de su llanura costera ha sido desmontada para el asentamiento de grandes complejos agrícolas para la producción de cereales, sorgo y maíz, que brindan gran disponibilidad de comida para muchas especies de fauna silvestre. Sin embargo, los requerimientos de anidación del pato real son muy estrechos y utilizan sólo cavidades de árboles que se encuentran alrededor o dentro de los espejos de agua, que resultan insuficientes. Actualmente, 3500 cajones instalados por DUMAC en este estado brindan una gran oportunidad para la recuperación de las poblaciones de pato real, esfuerzo que se apoya con la ampliación de importantes presas creadas en los últimos

UTILIZACION EN TAMAULIPAS

ESPECIE	AÑO	AÑO
	1985	1987
PATO REAL	8	30
PIJIJE	25	35
LECHUZA	10	10
PAJAROS	1	3
OTROS (COTO- RROS, RATAS, AVISPAS, ETC)	2	4
TOTAL	46%	82%

Sin embargo, en otros estados la utilización es menor, considerando que las poblaciones son muy bajas o los lugares de anidación son más abundantes.

A continuación se comparan datos de utilización en algunos estados.

UBICACION	# DE CAJONES	% UTILIZACION DE NIDOS				TOTAL
		PATO REAL	PIJIJE	LECHUZA	OTROS	
N.L.	300	3	8	12	1	23
VER.	500	2	40	18	9	60
TAMPS.	2500	30	35	10	7	82

Este porcentaje de utilización para pato real es muy aceptable considerando que la especie se encuentra catalogada como en peligro de extinción. Actualmente, nuestras observaciones muestran que ha superado este riesgo, pero consideramos que aún debe permanecer protegida legalmente (calendario cinegético).

b) Estudios poblacionales

También se están haciendo estudios acerca de la dinámica poblacional de esta especie, iniciándose con el anillado de aves adultas y de crías capturadas dentro de los cajones. Algunos resultados son los siguientes:

- 1.- Los cajones se utilizan hasta 4 veces por temporada.
- 2.- Año con año, las aves regresan a los mismos cajones.

- 3.- Existen nidos comunales. (Inter e intraespecíficamente, pato real-pijije, pato real-pato real).
- 4.- La temporada de anidación se efectúa de mediados de mayo hasta septiembre.
- 5.- Las crías regresan a la misma área donde nacieron.
- 6.- Cuando fracasa una nidada, generalmente se produce una segunda o una tercera, no en el mismo cajón pero sí en la misma área.
- 7.- El período de incubación es de 30 días y el promedio de huevos es de 12.

Cada temporada se colectan huevos y crías con fines de repoblación y se llevan a un aviario donde permanecen en condiciones de semicautiverio para después liberarlos.

Por otra parte, se han analizado las diferentes variables que pudieran tener influencia en la utilización de los cajones, tales como:

- Altura
- Orientación del agujero del cajón con respecto al sol
- Ubicación con respecto al agua
- Tipos de vegetación
- Tipo de estructura donde se instala el cajón

Los resultados obtenidos muestran una marcada preferencia por los cajones instalados dentro del agua.

La altura no afecta el uso, sin embargo, se recomienda que se instalen a una altura mayor de 2 mts. (fuera del alcance de la mano de una persona en pie). En caso de que la vegetación sea muy alta (selvas y palmares) la altura recomendable debe ser mayor a 5 mts.

V.-PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

Pese al gran éxito que se ha obtenido con este programa, aún existen diversos problemas que afectan directa o indirectamente el uso de los cajones, tales como:

a) Vandalismo. El robo de cajones y saqueo de nidos es el problema más común, pero esto ha sido minimizado instalando la mayor cantidad de unidades en propiedades privadas o de difícil acceso.

b) Caza furtiva. Es uno de los problemas más drásticos y el causante de la desaparición casi total del pato real, incluso en lugares donde los cajones han dado excelentes resultados; pero gracias a la vigilancia constante que hemos mantenido, el problema ha ido disminuyendo.

c) Destrucción de cajones. La vida útil de los cajones es de alrededor de 6 años, pero ésta se ve acelerada en algunos casos por inundaciones, quemas no controladas, ampliación de bordos o presas y derribos por el ganado.

Este problema ha disminuido con una mejor planeación en la instalación de las unidades.

Pérdidas de nidos.

Otro de los problemas que se han presentado en este proyecto ha sido la depredación, la cual se evaluó instalando algunos cajones sin protección. Los resultados son los siguientes:

<u>DEPREDADOR</u>	<u>TIPO DE CAJON</u>	
	<u>PROTEGIDO</u>	<u>SIN PROTECCION</u>
MAPACHE	0.00	15.00
IGUANAS	0.00	10.00
RATAS	0.00	3.00
TLACUACHES	0.00	5.00
NO IDENTIFICADOS	0.00	7.00
NATURAL	10.00	9.00
EXITO	90.00	51.00

Los mapaches y las iguanas resultan ser los depredadores más eficientes y aunque existen otros como cuervos, gaviotas, gatos domésticos y silvestres, éstos son escasos o muy locales.

VI.- SITUACION ACTUAL

De 1981 a 1988 las poblaciones de pato real se han incrementado considerablemente al grado de existir poblaciones regulares de patos reales, sobre todo en la costa del Golfo de México. Al igual que el pato real, muchas especies de fauna silvestre se han beneficiado con este proyecto. A lo largo de 7 años de esfuerzo continuo, DUMAC ve coronado su esfuerzo al rescatar esta especie del peligro de extinción. Una prueba de ello es el registro de esta especie en el sureste de los Estados Unidos, siendo la única especie nueva registrada en los últimos 50 años, dándole el crédito a DUMAC por su exitoso programa de cajones de anidamiento.

PROTECCION Y CONSERVACION DE LA TORTUGA MARINA EN LA COSTA ORIENTE
DEL ESTADO DE YUCATAN

Ma. Isabel Aguirre García, Jesús García Barrón, Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología, Delegación Yucatán.

En Yucatán, uno de los sitios de anidación de tortugas marinas protegidos por Decreto Presidencial del 30 de octubre de 1986, son las playas adyacentes a la localidad denominada Río Lagartos, a las cuales llegan a desovar dos especies de tortuga, Eretmochelys imbricata, carey y Cheloniá mydas, verde.

Sedue había participado extraoficialmente desde 1979 en apoyo a Pesca, pero a partir de 1986 su participación ha sido oficial y más directa, protegiendo 30 km de litoral, que se encuentran dentro del Refugio Faunístico Río Lagartos, localizado al noreste del estado de Yucatán.

Esta playa constituye uno de los sitios importantes de anidación, según datos obtenidos en el 87, localizándose 68 nidos de tortuga carey y 41 de tortuga verde, sin considerar aquellos que no nos fue posible registrar. De estos nidos, se colectaron 51 y 6 de tortuga carey y verde respectivamente, los cuales eran trasladados a un corral, con el fin de obtener datos sobre el período de incubación, eclosión y sobrevivencia de crias, y de evitar la depredación natural causada por zorra (Urocyon cinereoargenteus) y mapache (Procyon lotor), la cual fue del 32.14% en el área de playa.

También se obtuvieron algunos datos sobre la abundancia y distribución la cual nos representa los sitios de preferencia de cada especie para anidar y así dar más protección a esos sitios.

De la tortuga carey se colectaron 7998 huevos y se lograron liberar al mar 4595 tortuguitas, el 56.82% y de la tortuga verde de 769 huevos colectados se liberaron 479, el 62.28%. Estos porcentajes son satisfactorios en comparación con otros trabajos que reportan un 49 ó 55% para esta área.

NO ENTREGO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

PROPUESTA DE UN PLAN DE RECUPERACIÓN DE LA POBLACION DEL MANATI EN MEXICO

Colmenero-R., L.C. y Zárate, B. E. Apartado Postal 886, Cancún, Quintana --
Roo, 77500. Centro de Investigaciones de Quintana Roo.

RESUMEN

México se puede considerar uno de los países dentro del área de distribución de la especie Trichechus manatus, con mayor cantidad de habitats potenciales. Sin embargo, en el presente su área de distribución y número se ha reducido significativamente, debido al impacto nocivo provocado por el -- hombre en su población y zonas de residencia, de manera que ha llevado al ma natí a un estado en peligro o amenazado. Se formula un plan de recuperación de la población, en el cual se propone como acciones inmediatas evaluar y mi nimizar su mortandad y el deterioro de sus habitats. Se concluye que de lle varse a cabo este plan, puede ser modificado su "status" actual y evitar su extinción en México en un futuro próximo.

SUMMARY

México can be considered one of the countries into the range of the -- Trichechus manatus species, with the most quantity of potential habitats. -- However in current its distribution and range has reduced notably, to conse quence the harmful impact produced by the human in the manatee population -- and reproduction areas. For this reason the status of the manatee is endan gered or threatened. It is formulated a recovery plan for the México popu lation where is proposed immediats actions to evaluate and minimize its mor tality and alteration of its habitats. In conclusion, in case of carry out this recovery plan , will be necessary to modify the current status and pre vent its extinction in México in a near future.

INTRODUCCION

La especial importancia de los Sirénidos reside no solo en su interés -- intrínseco y en su rareza, sino en el hecho de que son los únicos mamíferos de gran tamaño que son acuáticos y herbívoros y capaces de convertir las -- plantas acuáticas superiores que consumen, sean marinas o dulceacuícolas, en carne. Se considera que el singular nicho trófico de los Sirénidos es la -- clave del entendimiento de la evolución de su forma y de su historia de vida y posiblemente explique por qué son tan pocas especies en este Orden - - - (Packard, Rathbun y Downing, 1984).

Como cualquier otra especie, muchas otras razones mas o menos pragmáticas pueden darse para preservar a los sirénidos.

Una de ellas, es el valor tangible de los sirénidos, el cual pueda beneficiar a la mayoría de la gente. Cada parte del cuerpo ha sido usado como un recurso de subsistencia desde tiempos precolombinos (Landa, 1941) y en la mayoría de los casos se mantuvieron vivas las tradiciones de una cultura antigua (Durand, 1983), pero no fue hecha una sobreexplotación del recurso hasta siglos después (Bertram y Bertram, 1973; Heinsohn, 1976; Thomson, 1934; Reynolds, 1976). Sin embargo, es claro que sólo la cacería muy limitada de sirénidos podría ser tolerada si no se quiere aniquilar a la especie - - - (Domning, 1985).

Otra razón es su utilidad potencial como controladores biológicos de malezas acuáticas en ciertas aguas del trópico, como sucede con los mosquitos (Mac laren, 1976), aunque hay limitaciones a su aplicabilidad por su escasez, vulnerabilidad a actividades humanas y capacidad como agentes reguladores de malezas (Domning, 1985; Reynolds, 1977).

Su valor ecológico, que involucra conocer el papel de los sirénidos en el ciclo de nutrientes de comunidades de pastos marinos y en ríos tropicales (Best, 1982), ya que podría traer beneficios significativos en pesquerías. Cada especie es una línea de defensa entre nosotros mismos y los desastres sean naturales o no y hasta que nosotros no hayamos entendido verdaderamente estas relaciones, la prudencia debe dictar la protección de los componentes de los ecosistemas, en este caso los sirénidos (Domning, 1985).

El valor genético que implica su conocimiento y las potencialidades genéticas de cada especie, antes de que éstas sean destruidas o despilfarradas por el hombre, de manera que se pierda la diversidad biológica que conduce a la estabilidad de cualquier nivel de organización. El valor genético de los sirénidos y de la mayoría de las especies es tan imponderable hoy en día como lo fue en el futuro los experimentos de Faraday, los cuales permitieron el desarrollo de la electricidad y de los medios de comunicación más importantes de la vida moderna.

El valor estético que se traduce en la apreciación de la vida silvestre en el cual se considera un "lujo" del mundo desarrollado (Domning, 1985). Y el valor moral, que implica el reconocer que nosotros tenemos la capacidad de aniquilar a las especies pero también de salvaguardarlas. De manera que el trato que le demos a los sirénidos en el futuro depende de nuestro juicio

y el de las generaciones venideras.

Este panorama justifica los esfuerzos hechos para la protección de los sirénidos a lo largo de su área de distribución (Heinsohn, 1976) y es necesario reafirmar el interés por este grupo de mamíferos (Bertram, 1976) para -- que se obtenga una legislación protectora y una eficiente conservación.

El manatí de Caribe o de las Indias Occidentales (Trichechus manatus) -- es un ejemplo de este interés, puesto que se puede considerar como una de -- las especies de sirénidos más estudiadas. Sin embargo, la información obtenida hasta la fecha presenta una situación poco ventajosa sobre el status actual de la especie en gran parte del área de su distribución.

Se piensa que este animal fue cazado por el hombre desde hace muchos -- años y su reducción paulatina lo llevó al status vulnerable o amenazado que actualmente presenta a lo largo de su área de distribución (IUCN, 1982). Los registros muestran que en América la cacería de manatíes por el hombre probablemente data del Pleistoceno, por la llegada del hombre cazador, considerando que el impacto del hombre sobre los animales en esta época fue mucho más espontáneo y arrollador y provocó una fuerza selectiva de larga duración. Siendo, probablemente, los primeros cazadores de este recurso los grupos Amerindios que poblaron este continente al menos hace 15 000 y posiblemente hace más de 300 000 años, es decir en el Pleistoceno Superior (Fisher, et al., 1970). Pero se considera que no hicieron una sobreexplotación de este animal, debido a que se conoce crearon tabús relacionados con este mamífero singular (O'Donnell, 1981).

Sin embargo, la situación fue muy diferente del período colombino hasta la actualidad, ya que la carne, grasa y piel del manatí fue muy apreciada -- por los indios y mestizos de las diversas localidades donde estos animales -- vivían (Durand, 1983) y aparentemente no fue hasta el siglo XVII cuando se -- hace una sobreexplotación de la especie y se empiezan a reducir significativamente las poblaciones de manatíes sin permitir su subsiguiente recuperación (Heinsohn, 1976; Husar, 1976; 1977).

También se considera que la distribución histórica de esta especie incluía el litoral y los ríos asociados del sureste de Estados Unidos, México, Centroamérica, norte de Sudamérica y muchas de las islas del Caribe, pero -- ahora, son raros o extintos en gran parte de esta área de distribución (Fig.1). Por ello se considera que hay mucho menos manatíes que los que el habitat puede soportar como resultado de su caza, sobreexplotación y

deterioro o destrucción de su habitat.

México, es uno de los países que ejemplifica perfectamente esta situación, porque tiene una gran cantidad de habitats potenciales para el manatí, como son los ríos Grijalva y Usumacinta, que atraviesan al país en su porción sureste y sus tributarios, cubriendo una distancia de miles de kilómetros; las múltiples lagunas y áreas inundables que se forman en la época lluviosa del año, adyacentes a estos ríos en los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, las lagunas costeras, bahías y desembocaduras de los ríos que se localizan a lo largo del Golfo de México desde el norte de Veracruz, hasta el extremo norte de la Península de Yucatán y en las bahías, cenotes y caletas del litoral caribeño hasta su colindancia con Belice (Fig.2).

Sin embargo, en el presente se han reducido significativamente las localidades donde antes se registraban, a causa de una actividad y población humana cada vez mayor y mas devastadora (Fig. 3). Además, hay que agregar que México, al igual que la mayoría de los países dentro del área de distribución de la especie, en la actualidad encara severos problemas sociales, económicos y políticos. Estas condiciones provocan dificultades para que el país desarrolle acciones para salvar a los manatíes, de manera que la explotación continúa en la mayor parte del sureste a pesar de existir regulaciones legales prohibitivas. Por tanto es necesario hacer un esfuerzo para prevenir su extinción en México a través de formular un PLAN DE RECUPERACION DEL MANATI.

Previo al desglose del Plan se hace una síntesis sobre diferentes aspectos de su biología y estado actual.

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA

Distribución histórica. Según la literatura, se encontraban en las costas de América, adyacentes a Yucatán (Herrera, 1601) y se reportan para las costas de México (Clavijero, 1970). Gracias a la recopilación hecha por Husar (1974;1977), se conoce que ésta fue más amplia que la que se estima actualmente, ya que se encontraban en las costas de Tamaulipas (Alvarez, 1963; Gunter, 1941) y de Veracruz, en los ríos y estuarios principales y eran abundantes en la laguna de Alvarado, Nautla, Coatzacoalcos y el río Papaolapan (Toribio de Benavente, 1541; Hall y Dalquest, 1963). Gaumer (1917), los calificó comunes en los ríos Grijalva y sus tributarios Chilapa, Chilapilla y Macuspana. Lluch (1965), señala que había una concentración de manatíes a las orillas de Palenque, Chiapas y en los grandes ríos del norte de este

Estado. Dampier (1698), los observa frecuentemente en la Bahía de Campeche. Lluch (1965) y Allen (1941), mencionan su presencia en las costas de Quintana Roo. Landa (1564), los registra en las costas de Yucatán entre Campeche y La Desconocida. Philip y Fisher (1970), indican que la población en el sur de México y Yucatán parecen ser estables.

Distribución actual. Durante 1976-1977, el U.S. Fish and Wildlife Service en colaboración con el Instituto de Biología, UNAM, llevan a cabo entrevistas y reconocimientos aéreos a lo largo del litoral, desde Tamaulipas hasta el Caribe, con el fin de conocer su distribución y estado actual. (Powell, 1977; Campbell y Gicca, 1978; Villa y Colmenero, 1981) señalan que desde Alvarado, Veracruz, hasta Ciudad del Carmen, Campeche, los manatíes fueron comunes, pero de Champotón, Campeche hasta Cancún, Quintana Roo, se vieron raramente.

De 1980 a 1984, se continuaron los reconocimientos en el Sureste en los estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche y una porción del Caribe, para recopilar la información que corroborara los datos obtenidos con anterioridad y obtener la información sobre su distribución y abundancia, que permitiera en un futuro la formulación de un plan de recuperación de la población de manatíes (Colmenero, 1984; Colmenero y Hoz, 1986; Reynoso, 1983)

Se hace una recopilación de la información obtenida hasta la fecha sobre el manatí en México, legislación y propuestas para su conservación por el Comité de Monitoreo de Mamíferos Marinos (Garrett, 1987).

Se lleva a cabo un estudio en la región media del Río Usumacinta, Tabasco con el fin de obtener información sobre los métodos más apropiados para conocer la distribución y tamaño de la población del manatí en el Estado de Tabasco (Alvarez, et al., 1986). Y un estudio en los Ríos González y el Usumacinta, con el fin de estimar la población de manatíes (Valencia, et al., 1976; A. Fernández, comunic. escrita, 1987).

En junio de 1987, se nos comunica sobre la propuesta de un plan de protección del manatí en la región de Cosamaloapan, cerca de Alvarado, Veracruz (A. Maruri, 1987).

De los trabajos más recientes están los desarrollados durante 1986-1987, por la facultad de Ciencias, UNAM y la Dirección de Flora y Fauna de la SEDUE en el estado de Quintana Roo, en su porción media y sur (Fuentes et al. 1986-1987). Y el trabajo que se está llevando a cabo en el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, con el apoyo del U.S. Fish and

Wildlife Service, el cual tiene como objetivo conocer el estado y distribución del manatí en Quintana Roo. En un primer informe de este proyecto se enfatiza en la carencia de registros de manatíes para el Estado y la localización de una subpoblación importante, de cerca de 50 individuos en la Bahía de Chetumal-Río Hondo. Se hace la propuesta de continuar el estudio en esta área, con el fin de obtener su ecología y conducta (Colmenero, et al., Noviembre de 1987).

HISTORIA NATURAL

La información presentada en esta sección hace una síntesis sobre lo que se conoce del manatí en Florida. Aún cuando en México la población sea una subespecie diferente, se considera que la información probablemente no sea substancialmente diferente.

Habitat: Los manatíes generalmente están restringidos a las áreas fluviales, desembocaduras de los ríos y a las zonas costeras protegidas como estuarios, caletas y bahías y donde el agua es tranquila y hay vegetación acuática disponible (Odell, 1982; Rathbun y O'Shea, 1984). En México, conforman este patrón desde Veracruz a lo largo del Golfo de México hasta el Río Hondo en el Caribe donde hay zonas de residencia y de paso (Fig. 3).

Hábitos alimenticios: Se considera que se alimentan de una variedad de plantas acuáticas y marinas, emergentes, flotadoras y sumergidas (Best, 1981). Hay preferencias por algunas especies, pero esto varía con el área geográfica. Los manatíes pasan de 5 a 8 horas diarias comiendo y consumen del 4 al 11 por ciento de su peso corporal por día (Etheridge, et al., 1985; Bengtson, 1981).

En México, se alimentan en las aguas continentales, sean ríos o lagunas, de una variedad de pastos acuáticos (Gramíneas) y de hidrófitas sumergidas y emergentes principalmente y en menor cantidad de libres flotadoras (Colmenero y Hoz, 1986; Colmenero, 1986). Para los ambientes salobres y marinos, sus hábitos son poco conocidos y el número de plantas que consumen es menor, siendo las hidrófitas sumergidas y los ceibadales los de mayor importancia (Colmenero y Hoz, 1986; Colmenero, et al., en elaboración). Se considera que sus movimientos están relacionados con la cantidad y disponibilidad de alimento (Colmenero, 1986; Valencia, 1987).

Organización social: Los manatíes no son territoriales y no forman manadas estables y perezaderas (Hartman, 1979). La única asociación prolongada parece darse entre la hembra y su cría, aunque la hembra en estro y el

macho que la sigue, pueden permanecer juntos por muchos días (Rathbun y - - O'Shea, 1984; Reynolds, 1981). No hay información disponible sobre la organización social o patrones de movimiento en México.

Patrones de actividad: No se tiene información precisa sobre si los manatíes presentan una actividad circadiana (Hartman, 1979); Bengtson, 1981) Para México, se han registrado que los movimientos en las áreas fluviales - de Tabasco (Colmenero y Hoz, 1986; Valencia, 1987) están en relación con la disponibilidad de alimento y cambios en el nivel del agua de los ríos. Hay indicación de que existe sincronización entre la reproducción y los cambios estacionales (Colmenero, 1986).

Reproducción: El período de gestación se estima entre 365 y 400 días (Dekker, 1977; Hartman, 1979). Las crías al nacer tienen 1 m. de longitud y pesan 30 Kgs. Se conoce que las hembras usan áreas específicas para - - parir, la lactancia puede durar de 1 a 2 años. El intervalo de camada es - de 3 a 5 años (Odell, 1978).

LEGISLACION

La carencia de recursos o falta de visión con respecto al cuidado de - las especies se aplica perfectamente para México, puesto que aún cuando en nuestro país se ha protegido legalmente al manatí desde principios de este siglo (Diario Oficial, 1921); ésto no ha reducido su caza y la merma de la población. Debido a que esta protección legal no se ha hecho vigente a lo largo de muchas décadas y en el presente, en que se han proclamado y reiterado decretos donde se especifica la necesidad de proteger a la especie, a través de una veda absoluta (Diario Oficial, 1934-1945) y donde se confirma esta necesidad de controlar su caza e impacto en el sureste de México (Diario Oficial, Octubre de 1981). También se ha estipulado en la Ley Federal de Derechos, multas para aquellas personas que cacen, dañen o utilicen algún producto derivado del manatí; siendo las sanciones el pago de - - - \$1;500,000.00 hasta \$7;200,000.00 o de cárcel y requisición de las artes de pesca (Ley Federal de Derechos, 1983; 1987).

PLAN DE RECUPERACION

Tomando en consideración lo expuesto anteriormente se propone un plan de recuperación de la población del manatí en México, aún cuando todavía se carece de una información biológica completa, debido a que actualmente solo se conoce su distribución y estado en general de la población y de las - -

causas que han provocado su reducción en México, pero no se cuenta con datos históricos y actuales sobre su abundancia, de manera que no se tiene claro cuando las poblaciones de manatíes en México, deben considerarse recuperadas. Sin embargo, esto puede determinarse una vez que la información necesaria se obtenga por métodos adecuados y tomando en cuenta los objetivos de un proceso de recuperación. Tomando como punto de partida que existe la posibilidad de reclasificar el "status", si la población es lo bastante grande para mantener suficiente variación genética, que le permita evolucionar y responder a cambios del hábitat natural y a eventos estocásticos y catastróficos (Rathbun y Possardt, 1986).

Coincidente con esto, un gran esfuerzo debe ser hecho para proveer la información de la mejor manera, sobre lo que provoca su mortandad y el número y localización de animales muertos, como de su historia natural. Puesto que se conoce que la cacería incontrolada con fines de subsistencia o comercial, parece ser el principal causante de su reducción, aunado al uso de artes de pesca que propician las muertes accidentales en una importante zona de su distribución, lo cual debería recibir más atención, por medio de la difusión y educación al público sobre su protección y de la vigencia e inflexibilidad de las leyes decretadas con ese mismo fin.

En segundo término, controlar el deterioro de sus hábitats por medio de una concientización al público y a los responsables de la implementación y desarrollo de grandes empresas gubernamentales y privadas, que crean desarrollos industriales en las áreas circundantes a los ambientes acuáticos -- donde habitan estos animales; así como la expansión de los asentamientos humanos sin planificación ni control alguno (Toledo, 1980; 1984).

Se requiere, también, iniciar estudios de radiotelemetría, tan pronto como sea posible, con el fin de obtener información sobre el uso del hábitat por el manatí y patrones de movimiento. Puesto que sin estos datos sería difícil desarrollar e implementar planes exitosos de protección de la especie y sus hábitats. Para ello se requerirá de un gran esfuerzo conjunto por parte de las Instituciones gubernamentales relacionadas con su protección y manejo: SEDUE y SP, así como de las Instituciones o Centros de Investigación interesadas en su protección y estudio. Como es el INIREB en Tabasco, el Lab. de Vertebrados de la Fac. de Ciencias, UNAM, la Universidad de Jalapa y el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, quienes están obteniendo información sobre este mamífero en diversas áreas del país. Esto

es especialmente importante, porque solo de esta manera se podrá llevar a cabo el Plan de Recuperación que se propone.

Además, se debe hacer hincapié en conocer la subpoblación que se localiza en el Estado de Tabasco, porque es el único Estado donde actualmente todavía se encuentra un número importante de manatíes que reciben una protección por parte de las autoridades responsables y nativos de la región. A diferencia de la subpoblación localizada en Campeche donde todavía se capturan animales e incluso se llega a vender su carne, aún cuando se conocen medidas legales que los protegen (Colmenero y Hoz, 1986).

Para el caso de Veracruz la situación es compleja, debido a que no se tienen bien localizadas las áreas donde todavía se registran manatíes y existe una colonia aislada en la región de Cosamaloapan-Laguna de Alvarado (Colmenero y Hoz, 1986 y A. Maruri, comunic. pers.). Así como en la parte norte del Estado, en la región de Nautla-Tecolutla, donde aparentemente existe una pequeña subpoblación remanente. Para el Estado de Chiapas el panorama es triste, debido a que sólo se localizan animales aislados en algunos sitios colindantes con Tabasco (Colmenero, op. cit.).

Referente a las costas de la Península de Yucatán y el Caribe, aparentemente son áreas de paso y no de residencia, de manera que habría que conocer con detalle la población que se está moviendo en esta gran zona costera y el uso que le dan al hábitat. Sólo se tiene conocimiento de una población importante en la zona sur del Estado de Quintana Roo y la desembocadura del Río Hondo (Colmenero, et al., en elaboración), donde se ha propuesto realizar estudios sobre la ecología y comportamiento de esta subpoblación, tendientes a conocer sus movimientos y uso del hábitat (Proyecto propuesto al U.S. FWS, 1987).

Los objetivos y las acciones a desarrollar en el plan de recuperación son las siguientes:

1. Objetivo: Evaluar y reducir la mortalidad del manatí relacionada con el hombre, especialmente la cacería incontralada con fines de subsistencia y comercio ilegal.

En el presente, el método más directo de estabilizar o incrementar las poblaciones de manatíes es reducir su mortalidad. Los humanos son responsables de un porcentaje de muertes y una gran proporción de tales muertes causadas por el hombre pueden reducirse por medio de acciones de manejo (Brownell, 1980).

1.1 Implementar un programa de salvamento de animales muertos e identificar su causa.

1.2 Realizar reconocimientos y entrevistas para recopilar información sobre su caza y uso.

1.3 Evaluar el impacto producido por el uso de redes y por el tráfico de lanchas.

1.4 Identificar el impacto causado por el desarrollo de asentamientos humanos y desarrollo industrial.

1.5 Incrementar esfuerzos para la ejecución de las leyes actuales.

1.6 Desarrollar programas educativos e interpretación por el público.

2. Objetivo: Identificar y minimizar la alteración, degradación o destrucción de hábitats importantes para la sobrevivencia y recuperación del manatí y monitorear su "status".

Los hábitats que son esenciales para su sobrevivencia y recuperación de las poblaciones de manatíes, pueden ser seriamente afectados por el desarrollo industrial y de asentamientos humanos. Con el fin de proteger y llevar a la recuperación de las poblaciones del manatí, se debe determinar los requerimientos del hábitat y las áreas de especial significado biológico (Brownell, 1980).

2.1 Identificar hábitats y su protección.

2.1.1 Identificar los hábitats de especial significado biológico para el manatí.

2.1.2 Determinar la utilización del hábitat por:

Caracterizar y delinear los movimientos diarios y patrones de actividad.

Determinar los patrones de movimiento estacional.

2.1.3 Identificar y evaluar los disturbios potenciales de los hábitats del manatí por:

Desarrollo de industrias en zonas fluviales y costeras.

Descarga de aguas residuales y contaminantes.

2.2 Monitoreo del status en hábitats esenciales.

2.2.1 Conducir reconocimientos de hábitats a intervalos regulares.

2.2.2 Formular actividades de educación al público.

2.2.3 Establecer normas o regulaciones adicionales a los decretos ya establecidos según necesidades a nivel local.

2.3 Monitoreo del status de la población.

2.3.1 Determinar abundancia y distribución de la población del manatí - por:

Reconocimientos aéreos replicados para medir tendencias en la abundancia y distribución.

Implementar técnicas de radiometría para determinar movimientos.

2.3.2 Estudio de hábitos alimenticios.

2.3.3 Determinación de parámetros poblacionales en áreas de concentración.

3. Objetivo: Evaluar criterios y la información biológica necesaria para determinar cualquier parámetro y si es posible reclasificar el status actual de la población del manatí en México.

3.1 Determinar criterios de recuperación cuantitativos.

3.2 Evaluar si la información biológica generada permite reclasificar el status actual.

REFERENCIAS

- Allen, G. M. 1942. Extinct and vanishing mammal of the western hemisphere. Am. Comm. for Int. Wildl. Prot., Spec. Publ. 11, Intelligence Printing Co., Lancaster, Pa. 620 pp.
- Alvarez, T. 1963. The recent mammals of Tamaulipas, México. Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist. 14 (4): 167-363.
- Alvarez, F.C.M., A. Aguayo L. y L.D. Johnson M. 1985. Observaciones sobre el manatí Trichechus manatus, en la región media del Usumacinta, Tabasco. Simposio de Ecología y Conservación de la Cuenca del Usumacinta y Grijalva, Tabasco, México. 9 pp.
- Benavente, Fray Toribio de. 1541. Memoriales. en: García, P.L. (editor). Recopilación sobre los trabajos de Fray Toribio de Benavente. 1903. Parte I, Lib. II, Cap. LIX.
- Bengtson, J.L. 1981. Ecology of manatees (Trichechus manatus) in the St. Johns River, Florida. Ph.D. Thesis. Univ. of Minnesota, Minneapolis. - - 126 pp.
- Bertram, C.K.R. and G.C.L. Bertram. 1968. Bionomics of dugongs and manatees. Nature (London) 219: 423-426.
- Bertram, C.K.R. and G.C.L. Bertram. 1973. The modern Sirenia: their distribution and status. Biol. J. Linn. Soc. 5(4): 297-338.
- Bertram, C.K.R. 1976. Increased interest in Sirenia. Scientific Consultation on Marine Mammals, FAO, ACM RR/MM/SC/94. Bergen, Norway, 31 aug-9 sep. 1976, 1-4 pp.
- Best, R.C. 1982a. Seasonal breeding in the Amazonian manatee, Trichechus inunguis (Mammalia:Sirenia). Biotropica 14 (1): 76-78.
- Campbell, H.W. and G. Gicca. 1978. Reseña preliminar del estado actual y

- distribución del manatí (Trichechus manatus) en México. An. Inst. Biol. - Univ. Nal. Auton. México, Ser. Zool., 49(1): 257-264.
- Clavijero, Francisco Saverio. 1780. Storia antica del Messico, etc., - - Trans. by Chas, Cullen, 3 vols., Richmond, Va., 1806.
- Colmenero R.L.C. 1984. para 1983. Nuevos registros del manatí (Trichechus manatus) en el Sureste de México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Ser. Zool. 54(1): 234-254.
- Colmenero R.L.C. y M.E. Hoz Z. 1986. Distribución de los manatíes, situación y su conservación en México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Ser. Zool. (3): 955-1020.
- Colmenero R.L.C., J.C. Azcárate C. y M.E. Zárate B. 1987. Estado y distribución del manatí en Quintana Roo. CIQRO, en prensa.
- Colmenero R.L.C., J.C. Azcárate C. y M.E. Zárate B. 1987. Ecología y conducta del manatí en Bahía de Chetumal y Río Hondo. Proyecto de Investigación propuesto por el CIQRO al U.S. FWS.
- Dampier, W.A. 1968. Dampier's voyages. Vol.1 pp. 1-550. (Manatee pp. 33-37) London.
- Domning, D.P. 1985. Why save sirenias? Editorial in Sirenews. No.3 - - April 1985.
- Durand, J. 1983. El caso de las sirenas (esplendor de manatíes). Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Etheridge, K., G.B. Rathbun, J.A. Powel, and H.I. Rochman. 1985. Consumption of aquatic by the West Indian manatee. J. Aquat. Plant Manage. 23:21-25.
- Fernández, M.A. 1987. Comunicación por escrito.
- Fisher, J., N. Seimon and J. Vincent. 1970. A Studio Book. The Viking Press. New York. 11-20 pp.
- Fuentes A.I., J. Zacarías A., A. Aguayo L. y D. Zavaleta M. 1986. Distribución y estado actual de la población del manatí (Trichechus manatus manatus) en la parte sur del Estado de Quintana Roo, (Río Hondo, Bahía de Chetumal y Laguna de Bacalar). Informe del Laboratorio de la Facultad de Ciencias UNAM y Dpto. de Flora y Fauna Acuática, SEDUE. Manuscrito.
- Fuentes A.I., J. Zacarías A., A. Aguayo L. y D. Zavaleta M. 1987. "Distribución y estado actual del manatí (Trichechus manatus manatus) en la parte Sur, Centro y Norte del Estado de Quintana Roo. (Río Hondo, Bahía de Chetumal, Reserva de Sian Ka'an, Cenotes y Costa del Municipio de Cozumel), Informe del laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias UNAM y del Dpto. de Flora y Fauna Acuática, SEDUE. Manuscrito.
- Garrett, T. 1986. Informe a la Comisión de los E.E.U.U. sobre mamíferos marinos. Manuscrito. 50 pp.
- Gaumer, G.F. 1917. Monografía de los mamíferos de Yucatán, por Geo Gaumer. Dpto. de Talleres Gráficos de la Sria. de Fomento, México. 331 pp. (Manatees pp 25-30).
- Hall, E.R. and W.W. Dalquest. 1963. The mammals of Tamaulipas, México. Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist. 14(4): 167-363.

- Hartman, D.S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (Trichechus manatus) in Florida. Am. Soc. Mamm. special Publ. No.5 153 pp.
- Heinsohn, G.E. 1976. Sirenians draft report, in Scientific Consultation Marine Mammals. Bergen, Norway, 31 Aug. 9 Sept. 1976, Food. Agric. Organ. U.N. (FAO) ACMRR/MM/SC/WG 4-1 manusc.
- Herrera, A. de. 1601. Decada I. Lib. II, Cap. I.
- Husar, S.L. 1974. Survey of the Order Sirenia. United States Fish and Wildlife Service, National Fish and Wildlife Laboratory, Washington, D.C. manuscrito.
- Husar, S.L. 1977b. The West Indian Manatee (Trichechus manatus). United States Fish and Wildlife Service, Wildl. Res. Rept. 7:22 pp.
- Husar, S.L. 1984. Survey of the Order Sirenia. United States Fish and Wildlife Service, National Fish and Wildlife Laboratory, Washington, D.C. (Manuscrito).
- IUCN. 1982. IUCN Mammal Red Data Book. Part 1: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland Switzerland. 516 pp.
- Landa, D. de. 1941. Land's Relación de las cosas de Yucatán. A.M. Tozzer Trans. and ed. Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology. Vo. 18.
- Ley Federal de Derechos. 1983. Diario Oficial, 30 Diciembre de 1983.
- Ley Federal de Derechos. 1987. Diario Oficial, Marzo de 1987.
- Lluch, D.D. 1965. Further notes on the biology of the manatee. Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras, México. 1:405-419.
- Mac Laren, J.P. 1967. Manatees as a naturalistic biological Mosquito control method. Mosquito News. 27(3): 387-393.
- Maruri, 1987. Comunicación personal.
- Odell, D.K. 1982. West Indian manatee Trichechus manatus. Pp. 828-837. En: J.A. Chapman and G.A. Feldhamer, eds. Wild mammals of North America: biology management and economics. Teh Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore. 1184 pp.
- O'Donnell, D.J. 1981. Manatees and Man in Central America. A disertation in satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Geography. University of California.
- Packard, J.M., G.B. Rathbun, D.P. Downing, R. Best, P.K. Anderson and T.J. O'Shea. 1984. Sea cows and manatees in the encyclopedia of mammals. Edited by Dr. David Macdonald. Fact on file Publications. New York. 895 pp.
- Philip, P. and J. Fisher. 1970. Wildlife crisis. Cowles Book Co., New York. 256 pp.
- Powell, J.A. Jr. 1977. Flight report, México. Sept. 1977.
- Rathbun, G.B. and T.J. O'Shea 1984. Sea cows and manatees Pp. 300-301, En: D. Macdonald (ed). The encyclopedia of mammals. Facts on File Publications, New York. 944 pp.
- Rathbun, G.B. and E. Possardt. 1986. Recovery plan for the Puerto Rico population of the West Indian (Antillean) manatee (Trichechus manatus)

- manatus L.). U.S. Fish and Wildlife Service. 28 pp.
- Reynolds, J.E. 1976. The Florida manatees: Myth vs. truth. Sea frontiers. 22 (4) :209-214.
- Reynolds III, J.E. 1977. Aspects of the social behavior and ecology of a semi-isolated colony of Florida manatee. Trichechus manatus. M.S. Thesis, University of Miami, 196 pp.
- Reynolds, J.E. 1981. Manatees of Blue Lagoon Lake, Miami, Florida: biology and effects of man's activities. En: Brownell, R.L. and K.Ralls (eds), The West Indian manatee in Florida, Proceedings of a workshop held in Orlando, Fl. 27-29 Mrch, 1978. Fla. Dept. Nat. Resour, 25-32.
- Reynosó, J.P.G. 1983. Notas sobre la distribución del manatí en las costas de Quintana Roo. An. Inst. Biol. Univ. Auton. de Méx. 53 (1982), Ser. Zool. (1): 443-448.
- Sria. de Agricultura y Fomento. 1921 y 1925. Diario Oficial. México. Nov. 25, 1921, y Oct. 28, 1925.
- Sria. de Marina. 1934 y 1945. Diario Oficial. México. Julio 9, 1934 y - Enero 16, 1945.
- Sria. de Pesca. 1981. Diario Oficial. México. Octubre 1981.
- Thomson, D.F. 1934. The dugong hunters of Cape York. Royal Antropol. - Inst., Gr. Britain and Ireland 64: 237-263.
- Toledo, A. 1983. Como destruir el paraíso. Centro de Ecodesarrollo. Edit. Océano. 151 pp.
- Toledo, A. (Coordinador). 1984. Petróleo y Ecodesarrollo en el Sureste de México. Centro de Desarrollo. 210 pp.
- Valencia J.J.L., C.E. Carrillo M. y E. Rodríguez R. 1987. Estimación de - las poblaciones de Trichechus manatus en dos regiones de Tabasco, México. Mem. del IX Congreso Nacional de Zoología del 13 al 16 de Octubre de 1987.
- Villa, R.B. y L.C. Colmenero R. 1981. Presencia y distribución de los manatíes o tlacamichin, Trichechus manatus Linneo 1782, en México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. de México. Ser. Zool. (1): 703-708.

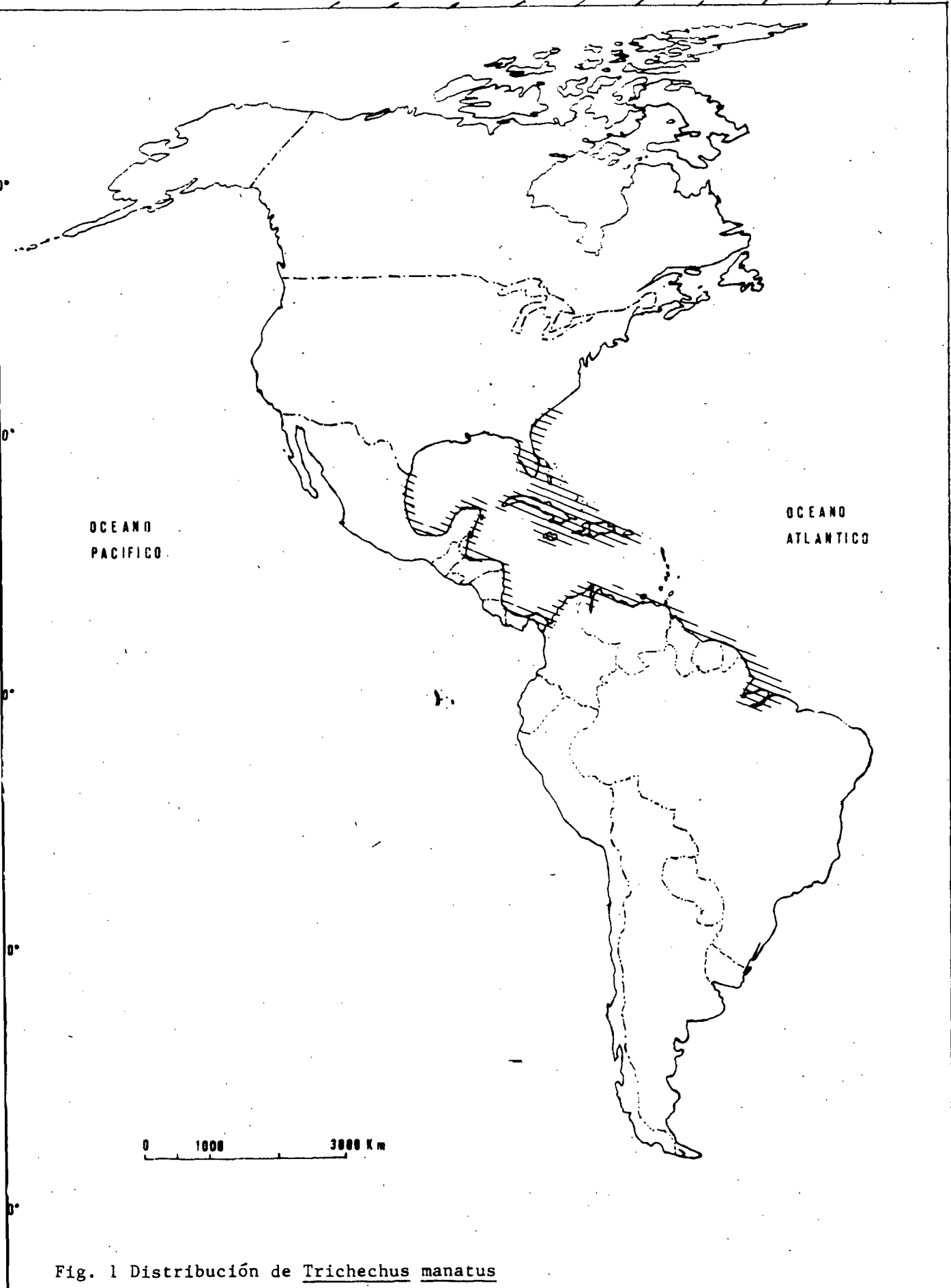


Fig. 1 Distribución de Trichechus manatus

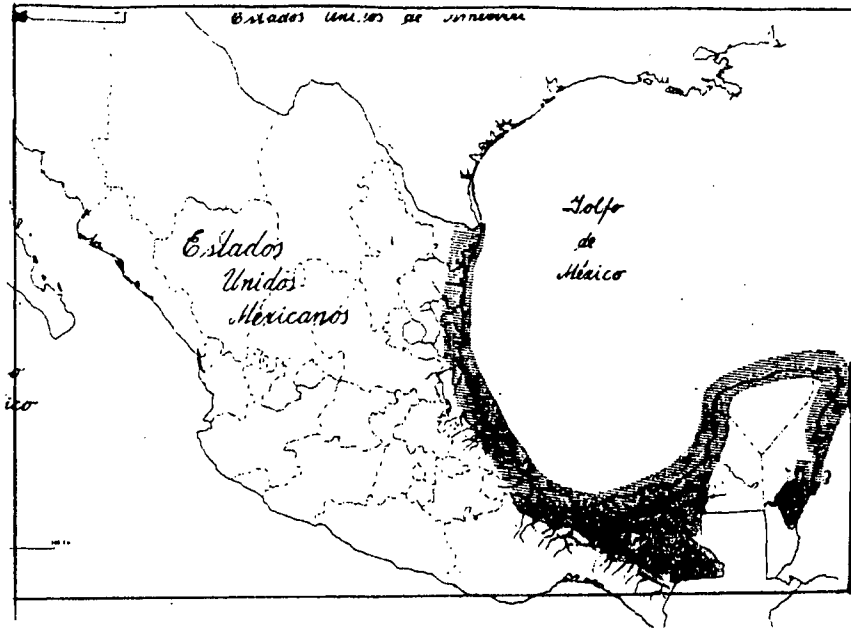


Fig. 2 Distribución histórica del manatí en México

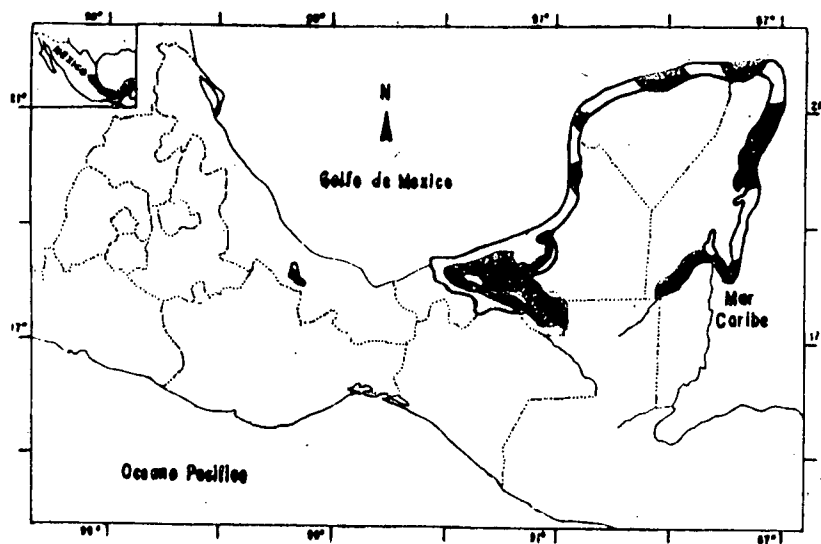


Fig. 3 Distribución actual del manatí en México

EL ESTABLECIMIENTO DE CENTROS DE PRODUCCION, UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACION DEL GERMOPLASMA DE LOS FELINOS SILVESTRES DE MEXICO

Catalina Gallego Beuter y Francisco Remolina Suárez. Asociación para el Estudio y Conservación de los Felinos Silvestres de México, Ocelote, A.C. Av. Rojo Gómez s/n, Puerto Morelos, Quintana Roo, MEXICO

R E S U M E N

Introducción:

Podemos considerar a los animales depredadores como los indicadores más fieles del estado de conservación que guardan los ecosistemas en que habitan. Sus poblaciones mantienen una relación inversa con el grado de alteración del medio ambiente, ya que al depender, en forma piramidal, de los animales sobre los que depredan, al disminuir sus poblaciones de los herbívoros por alterar la vegetación que los sustentan en forma artificial el hombre, tienen los depredadores una menor oferta de alimento y por lo tanto una mortandad mayor y una tasa de reproducción menor.

Dentro del grupo de los depredadores carnívoros se encuentran los felinos, los cuales están representados en México por seis especies, una de las mayores diversidades para un solo país; su distribución biogeográfica es: el Lince Felis rufa (Schreber 1776) es exclusivamente neártico, cuatro son neotropicales; el Jaguar Panthera onca (Linneus 1758), el Ocelote Felis pardalis (Linneus 1758), el Margay Felis wiedii (Schinz 1821) y el Yaguarundi Felis yaquarundi (Geoffroy 1803) y por último, el Puma Felis concolor (Linneus 1758) que abarca su distribución las dos regiones de América.

No se conoce con certeza el estado actual de sus poblaciones, aunque la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza establece los siguientes "status":

Lince: frecuente

Puma: seguro y abundante

Jaguar, Ocelote y Margay: Vulnerables Yaguarundi: raro

Para la Convención Internacional para el Comercio y Exportación de las Especies (CITES) están enmarcados en:

Apéndice I: el Jaguar, la subespecie Felis rufa escuinapae, las subespecies Felis yaguarundi cacomitli y F. y. fossata.

Apéndice II: el Lince, las subespecies mexicanas de Ocelote y Margay, la F. y. tolteca y el Puma.

CONSERVACION DEL GERMOPLASMA

Para conservar la carga genética de las especies (germoplasma), se han establecido dos estrategias: la preservación de las áreas naturales (según Conant, se definen como áreas o sistemas en que predominan las especies no domésticas de plantas y animales) y el establecimiento de colecciones vivas tanto zoológicas como botánicas.

Después de evaluar la superficie ocupada por las áreas naturales protegidas o propuestas para su protección, se pone en relieve que abarca casi la totalidad de los ecosistemas dentro de los cuales encontramos distribuidos a los felinos silvestres de nuestro país en sus respectivas subespecies. Es importante aclarar que las áreas ya protegidas, aunque importantes en cantidad y calidad, han venido sufriendo carencias operacionales; para poder conservar todas las subespecies de los felinos sería indispensable estudiar algunas zonas no propuestas. (En esta ponencia no abarcaremos esta discusión).

En nuestro país, las colecciones zoológicas continúan por varios factores; solo con la función que tradicionalmente han cumplido, la de exhibir los especímenes para recreación del público (Beltrán 1972 y Langenau 1979), desaprovechándose las posibilidades de divulgación del conocimiento sobre la fauna, de apoyo a la educación, a la investigación y a la conservación del germoplasma (Budouski 1972 y Giles

1978), siendo varias las especies que han sobrevivido gracias a la participación de los zoológicos (Owen 1977).

Por lo tanto es imprescindible cambiar el enfoque ya citado que tienen hasta el momento la mayoría de las colecciones zoológicas, para poder desarrollar investigaciones biológicas, etológicas, médicas y zootécnicas aplicadas y, siguiendo con la filosofía del Zoológico Miguel Álvarez del Toro en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, trabajar solo con especies autóctonas (siendo deseable llegar a la subespeciación).

Se elaboró una tabla con el comportamiento reproductivo de los felinos silvestres tanto en libertad como en cautiverio y con ella se demuestra la mayor cantidad de cachorros producidos por año en condiciones de cautiverio (mientras menos restringido sea éste, mayor la producción). Con esta importante consideración se propone la creación de centros de reproducción de felinos en los que se trabajaría exclusivamente con las subespecies de la zona en que esté establecido cada centro.

NO ENTREGO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

M E S A I I I

PROGRAMAS DE CONTROL Y MANEJO DE LA FAUNA Y FLORA PERJUDICIAL

PRESIDENTE: LYTLE H. BLANKENSHIP
 TEXAS A & M UNIVERSITY
 E.U.A.

COPRESIDENTE: FERNANDO CERVANTES REZA
 UNIVERSIDAD AUTONOMA
 METROPOLITANA - IZTAPALAPA
 MEXICO

COORDINADOR: FELIPE AGUILAR CASTAÑEDA
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
 FORESTALES Y AGROPECUARIAS
 MEXICO

INTRODUCCION AL TEMA: MANEJO DE LA FAUNA Y FLORA PERJUDICIAL

Salvador Gaona Ramírez: Laboratorio de Mastozoología, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Apartado Postal 55-535, 09340 México. D.F.

Desde su origen el hombre ha tenido problemas con otras especies de animales y plantas, ha considerado, por ejemplo, que los animales hostiles son peligrosos y que ciertas plantas pueden causar le daño.

Al paso del tiempo, el crecimiento desmesurado de la población humana la ha mantenido en continuo contacto con estas especies y no solo ha aumentado los problemas de esta relación sino que ha alcanzado niveles tales que la lucha del hombre para alimentarse no siempre ha sido ganada. (McCabe et al 1980a.).

Nosotros sabemos que en un ecosistema sin disturbios existen en forma natural mecanismos reguladores que mantienen los niveles de población de una especie en un punto de equilibrio. Sin embargo, cuando un ecosistema original llega a ser perturbado por el hombre tiende a simplificarse, con la resultante alteración del equilibrio. La tala del bosque para construir una carretera, implementación de tierras para la agricultura -no siempre aptas para la siembra- y aún más, dentro de estas prácticas el establecimiento de monocultivos, esto es, campos cubiertos por una sola especie en donde originalmente existía un ecosistema natural que incluía a varias especies dando como resultado un ecosistema de pocas especies con altas poblaciones en contraste con el ecosistema original de varias especies con poblaciones bajas. (Owen, 1979). Aunado a esto, el uso cada vez mas extensivo de agroquímicos han contribuido a que el equilibrio ecológico ya diezmado sufra aún más propiciando, entre otras cosas, que las especies genéticamente mas plásticas se adapten a las condiciones cambiantes, quedándose el campo abierto para establecerse al no tener ninguna presión por la competencia con otras especies. (González, 1980). En tales ecosistemas simplificados una determinada especie puede convertirse en perjudicial.

Es una especie de importancia económica por los daños que causa.
Es una especie considerada plaga.

Se considera una especie perjudicial o plaga cuando las actividades de ésta entran en conflicto con los intereses o con el bienestar del hombre. (McCabe et al, 1980 a).

Los estados de plaga van desde aquellos en que los animales o plantas son molestos hasta aquellos en que los animales devoran seres humanos. Entre estos extremos de la escala se presentan situaciones en las cuales las especies compiten con el hombre.

La ya larga relación del hombre con los peces, tanto de agua dulce como marina, no ha dejado de provocar graves problemas.

Los peces que afectan la seguridad del hombre son los mordedores como por ejemplo pirañas, tiburones, morenas y barracudas, entre otros. Los eléctricos como por ejemplo son el torpedo y la anguila eléctrica. Los ponzoñosos como por ejemplo el pez escorpión y el pez piedra.

Muchas especies de peces son venenosas para quienes lo comen, por ejemplo el pez globo.

Existen muchas especies de peces tanto de agua dulce como salada que en ocasiones llegan a oponerse al bienestar del hombre. Algunas plagas, a las que se deben grandes pérdidas económicas, provocan la destrucción de los equipos de pesca comercial y deportiva, el daño al habitat de aves acuáticas, la depredación de camarones, la excesiva competencia o depredación de peces de más valor como alimento humano así como la transmisión de enfermedades. (Lennon 1980).

Entre los anfibios no se encuentran muchos ejemplos de plagas reales o potenciales. Uno de estos ejemplos podría ser la utilización del sapo **Bufo marinus** que fue introducido como control de ciertos escarabajos en plantíos de caña de azúcar, convirtiéndose en una plaga que mata a muchas aves e insectos útiles.

También es difícil encontrar entre los reptiles especies que puedan ser consideradas como plaga. Sin embargo, los lagartos y cocodrilos pueden dañar o matar a humanos o a animales domésticos.

Otro grupo de reptiles que pueden causar daño e incluso matar a animales domésticos o a las personas son las serpientes venenosas.

Las especies de serpiente venenosas están distribuidas de tal forma a través del mundo que gran parte de la humanidad tiene el riesgo de sufrir un accidente por mordedura de alguna especie. Al buscar su alimento grupos de aves silvestres producen pérdidas económicas considerables por la destrucción o contaminación de campos agrícolas. Como por ejemplo, grandes concentraciones de aves acuáticas "tradicionalmente" se alimentan en los campos de cereales así como en los arrozales. (Hammond, 1961).

Algunos árboles frutales y plantíos de verduras también son vulnerables a las aves silvestres, sobre todo a la gran diversidad de aves pequeñas y medianas que tienen hábitos alimenticios frugívoros. (Giltz, 1960).

Grandes parvadas de aves consumidoras de semillas así como pájaros carpinteros llegan a ocasionar graves daños a los bosques. Cuando suceden colisiones en el aire de aeroplanos y aves, el choque puede provocar fallas en la estructura del avión o en los motores (Por ejemplo, se han reportado casos en los cuales un motor de avión aspira a una parvada provocando la falla del mismo). Estas fallas son costosas y pueden llegar a tener consecuencias fatales. (Solman, 1966).

Así mismo, las aves silvestres están relacionadas en la transmisión de enfermedades al hombre y a los animales domésticos.

Los mamíferos pequeños como por ejemplo, los roedores, liebres, conejos, murciélagos y algunos carnívoros llegan a ser plagas, causando grandes pérdidas económicas. Estos problemas se presentan en los campos agrícolas, así como los bosques y pastizales. En la mayoría de los casos, los mamíferos implicados son diversas especies de roedores que destruyen los productos agrícolas que el hombre destina para su propio uso.

Entre los mamíferos que dañan los huertos y los cultivos se encuentran varias ratas y ratones así como ardillas, tuzas, liebres y conejos.

Los bosques también están expuestos a los daños causados por los mamíferos pequeños al consumir éstos semillas (como por ejemplo ratones, tuzas y ardillas), arrancar brotes, (producido por rato-

nes principalmente) dañar las raíces (por las tuzas) y cortezas (por los puercoespines). (Eadie y Kverno 1980).

Otro problema bastante conocido es el causado por los roedores comensales que son la rata negra, la rata noruega, y el ratón doméstico.

El consumo de alimentos ya elaborados y no elaborados, la contaminación de los mismos por orina, materia fecal, pelo o transmisión de un agente patógeno y daños por roer diversos objetos, encontrándose entre los más importantes muebles, tuberías de gas y agua y cableado eléctrico y, telefónico son algunos de los problemas causados por ellos.

Estos roedores son parantropicos y solo han podido sobrevivir en el ámbito humano. Afortunadamente, no han invadido las zonas silvestres, donde al parecer, no han podido propagarse. (Alvarez y González 1987).

Los mamíferos pequeños también son vectores de muy diversas enfermedades transmisibles al hombre y a los animales domésticos. Por la relación que existe, con más frecuencia se les atribuyen a las ratas y ratones comensales, pero muchas especies silvestres también transmiten enfermedades, como lo es la transmisión del virus de la rabia al hombre y animales domésticos por algunas especies de carnívoros pequeños.

El de los murciélagos es otro grupo en el cual hay especies que pueden llegar a causar daño al hombre, o los animales domésticos y a los silvestres por ser portadores potenciales de la rabia. Otro problema es su relación con el hongo que produce la enfermedad llamada histoplasmosis.

Otras especies de mamíferos que llegan a perjudicar los intereses del hombre son los animales que hacen presa al ganado -bovino, equino, caprino, porcino y aves de corral- constituyendo una presión que afrontan los depredadores como el coyote, lobo, zorra, oso, coatí, comadreja, puma, gato montés, jaguar y ocelote, entre otros.

Otro grupo que causa daños económicos incalculables, que afecta a los intereses del hombre constantemente es el de los animales invertebrados. En primer lugar están los insectos, siguiendo en orden de importancia por los daños que causan, los nemátodos, molus-

cos y por último los ácaros, encontrándose otros invertebrados que son perjudiciales pero no se comparan sus efectos con los grupos anteriores.

Con respecto a las plantas, las malezas -también llamadas malas hierbas- provocan serios problemas al aumentar excesivamente sus poblaciones con lo que dificultan las labores agrícolas, deterioran los cultivos, reducen el crecimiento de las plantas deseables, con lo que se originan pérdidas en producción y calidad aumentando, por lo tanto, el costo de los cultivos. Sirven como huéspedes alternativos para insectos plaga o patógenos de plantas útiles, y obstruyen vías de comunicación acuática, entre otros problemas. (Rzedowski y Equihua 1987).

El hombre altera el medio y sufre las consecuencias. Ahora trata de eliminar los organismos que afectan sus intereses y su bienestar. Se enfrenta a un enemigo al que en un principio consideró como susceptible, poco resistente y relativamente fácil de eliminar. De esta forma, comienza de una manera directa o mecánica sustrayendo los organismos que le causan daño y eliminándolos (control directo o mecánico). Este control es posible en determinados casos, por ejemplo, en áreas pequeñas pero cuando se consideran áreas mayores es casi imposible el control directo. Es por esto por lo que surgen nuevos métodos de control como el control químico, en el cual se utilizan venenos ya sea de origen vegetal como la rotenona y la piretrina o compuestos arsenicales, cianurados, anticoagulantes y últimamente vasoconstrictores.

La aspersión de agroquímicos orgánicos sintéticos, clorados como el DDT, fosforados como el paration, y la utilización a gran escala de otros productos químicos, abrieron nuevas perspectivas.

Pero las especies perjudiciales ante esta nueva presión respondieron con las generaciones poco susceptibles o "resistentes" provocando con ello una carrera casi sin freno en busca de sustancias más activas que garantizaran la eliminación de las especies plaga. Con este modo de pensar no se previnieron los posibles peligros para el resto de organismos incluyendo al hombre mismo.

Es hasta que Raquel Carson en 1962 publicó su libro "La primavera silenciosa" cuando se hace eco de las voces aisladas de los que

señalaban el daño que se estaba ocasionando a la naturaleza y se empieza a cambiar de ideología.

Los que opinaban que se llevara a cabo una lucha semejante a la causa del equilibrio natural en condiciones silvestres, vieron fortalecida su idea, dando lugar al llamado "control biológico" o "regulación natural".

Sin embargo, aún en nuestros días, hay un grupo mayoritario que se pronuncia por el uso de productos químicos basándose en muchos de los fracasos de la regulación natural.

Surge un tercer grupo que mediatiza entre el uso de parásitos y de predadores, así como el uso de productos químicos, pero agrega el empleo de técnicas de cultivo, saneamiento, cambio de condiciones ambientales: el llamado "combate" o "control integrado".

Actualmente, existe una corriente que busca la mejor forma de disminuir los daños a niveles que permitan un mayor rendimiento. Se llega a la conclusión de que no puede existir un método único para el combate de plagas sino que hay que idear un método para cada especie y casi para cada situación; surge el llamado "manejo de plagas".

El hombre tienen la prerrogativa de aplicar un control a las especies que amenazan su salud, su comodidad, su entretenimiento y, finalmente, su supervivencia.

Aunque la mayor parte de la investigación para el control de plagas se dedica a mejorar las técnicas existentes, los estados de plaga no se pueden aliviar solo mediante la metodología del control (McCabe et al, 1980b). El hecho de que una especie constituye una plaga significa que se ha alterado el medio ambiente. Por lo tanto, lo primero es el conocimiento de la biología de la especie cuyo control se desea así como de su medio ambiente, mediante lo cual se puede localizar y evaluar la parte más débil del ciclo biológico de la especie interesada. Una vez que se ha identificado esta parte que se considera que es posible de combatir con mas eficacia, se puede adoptar los medios de control mas adecuados. Los esfuerzos por controlar las plagas se dirigen en esencia a limitar la llegada y acelerar el éxodo de animales que son, o podrían ser, perjudiciales para el hombre. Las técnicas para lograr estos

fines difieren de acuerdo con el tiempo y con la especie. (McCabe et al 1980 b).

Por último, mencionaré que en muchos aspectos los problemas de las especies perjudiciales, los problemas de las plagas van más allá de la biología. No siempre se pueden resolver en forma adecuada me diante el manejo de la población de la especie en cuestión, sino, más bien por la modificación del comportamiento humano.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alvarez, T. y Manuel González Escamilla. 1987. Fauna Introducida. pp 175-177 in Atlas Cultural de México. Fauna. SEP, INAH, Planeta, México. 191 pp.
- Carson, R. 1962. Silent Spring. Houghton Mifflin Co. Boston, 368pp.
- Eaide W.R. y Nelson B. Kverno. 1980. Mamíferos pequeños que constituyen plagas. Capítulo 5 pp 99-125 in Problemas y Control de Plagas de Vertebrados. Control de Plantas y Animales. Vol. 5 LIMUSA, México, 175pp.
- Giltz, M.L. 1960. The Nature and Extent of Bird Depredations on Crops. Trans. N. Amer. Wildl. and Nat. Resour. Conf. 25:pp 96-99.
- González-Romero, A. 1980. Roedores Plaga en las Zonas Agrícolas del Distrito Federal. Instituto de Ecología, México, 83 pp.
- Hammond, M.C. 1961. Waterfowl Feeding Stations for Controlling Crop Losses. Trans. N. Amer. Wildl. and Nat. Resour. Conf. 26:pp 67-79.
- Lennon E.R. 1980. Los peces como plaga. Capítulo 2 pp 19-51 in Problemas y Control de Plagas de Plantas y Animales. Vol. 5. LIMUSA México, 175pp.
- McCabe, R.S. Robert E. Lennon y Edward L. Kozicky. 1980 a. Introducción. pp 13-17 in Problemas y Control de Plagas de Vertebrados. Control de Plagas de Plantas y Animales. Vol. 5 LIMUSA, México, 175 pp.
- 1980. b La Situación Actual. pp 167-174. in Problemas y Control de Plagas de Vertebrados. Control de

Plagas de Plantas y Animales. Vol. 5. LIMUSA, México, 175 pp.

Owen, O.S. 1979. El Problema de los Pesticidas. Capítulo 13. pp 515-537 in Conservación de Recursos Naturales, Pax-México, México, 648 pp.

Rzedowski, J. y Miguel Equihua. 1987. Las Malezas pp 155-167 in Atlas Cultural de México. Flora. SEP, INAH, Planeta, México, 223 pp.

Solman, V.E.F. 1966. Control of Bird Hazard to Aircraft. pp 38-56 in Proc. 3rd Bird Control Seminar, Bowling Green State Univ.

VARIACION DEL TAMAÑO DE CAMADA DEL RATON METORO

Yolanda Hortelano Moncada y Fernando A. Cervantes, Depto. de Biología, UAM-I.
Apdo. Ptal. 55-535, México, D.F. 09340.

RESUMEN

El ratón metoro (Microtus mexicanus) es una especie considerada como plaga y se requiere del estudio de su potencial reproductivo. Se examinó la variación de su tamaño de camada usando ejemplares en cautiverio y revisando la literatura. Su tamaño de camada es de los más pequeños del género y su variación latitudinal intraespecífica es de tipo inverso. La hembra madre no contribuye gran parte a la variación del tamaño de camada, pero el tamaño al nacimiento y desarrollo de los neonatos sí dependen de la misma.

INTRODUCCION

El metoro (Microtus mexicanus) es un roedor del grupo de los microtinos que se caracteriza por tener orejas pequeñas, poco visibles, y cola muy corta. Se le encuentra desde la región sureste de los Estados Unidos de América hasta la parte central de México, habitando, principalmente, pastizales en zonas altas y templadas (Hall, 1981).

Como otras especies de su género (Johnson y Johnson, 1982), sus poblaciones pueden llegar a ser muy numerosas en áreas de cultivo, huertos y jardines. Por esto y debido a que se alimenta principalmente de raíces y tallos, el metoro ha sido considerado como una especie nociva para la agricultura en nuestro país (Camacho, 1940; González-Romero, 1980).

Particularmente, Camacho (1940) encontró que el metoro produce grandes pérdidas agrícolas en el Distrito Federal y el Estado de México. Además, González-Romero (1980) clasificó de "muy intenso" el daño ocasionado por los metoritos en esta región. Por tanto, consideramos que era necesario promover el estudio biológico de este roedor.

Algunos autores (Sánchez, 1981; Cervantes-R., 1987) han proporcionado información sobre los mecanismos de regulación de poblaciones del metoro en condiciones urbanas y naturales. Sin embargo, para su completo entendimiento se requiere, adicionalmente, del estudio detallado de los parámetros de su potencial reproductivo; desafortunadamente, no han sido aún examinados en detalle. Tamaño de camada, crecimiento, edad al destete y cuidado parental,

son variables fundamentales para entender la estrategia de vida de cualquier especie en condiciones naturales; sin embargo, son difíciles o imposible de evaluar.

Por lo tanto, en este trabajo decidimos comenzar por estimar el tamaño de camada del metoro en condiciones de laboratorio, examinar su variación intraespecífica y su grado de asociación con el tamaño de los neonatos y la hembra madre.

MATERIALES Y METODOS

Ejemplares de la subespecie Microtus mexicanus mexicanus fueron colectados en el Vaso del Ex-Lago de Texcoco, Edo. de México, y trasladados al bioterio de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Para cada individuo se registró: medidas (mm) somáticas convencionales (de acuerdo a Hall, 1981), peso (g), edad, sexo y estado reproductor (de acuerdo a Sánchez, 1981). Los ejemplares fueron colocados por parejas, macho y hembra, en cajas de plástico con aserrín. Cada pareja fué revisada diariamente. Los progenitores y los neonatos fueron medidos y pesados después del parto, además de que estos últimos lo fueron con una frecuencia promedio de 5 días hasta que alcanzaron la talla adulta.

RESULTADOS

Nuestros resultados incluyen observaciones sobre 20 camadas, de las cuales 14 nacieron en laboratorio y cuatro en las trampas, mientras que dos más fueron estimadas por conteo directo de embriones en dos hembras disectadas en el campo. Cuatro hembras del laboratorio produjeron dos camadas cada una y las restantes hembras sólo una. El tamaño de camada promedio resultante fué de 2.80 ($s=0.52$), con un rango de 2 a 4 y, en el 70% de los casos, una moda de 3. Sólo una camada produjo cuatro neonatos que murieron antes de cuantificar su crecimiento.

Nuestros resultados y las referencias bibliográficas produjeron información que permitió examinar la asociación entre latitud geográfica y tamaño de camada (Figura 1). Arizona y Nuevo México (Estados Unidos), las áreas más norteñas de distribución del metoro y ubicadas en la misma latitud, no demostraron tamaños de camada significativamente diferentes ($t=0.16$, $p>0.05$), por lo cual se les promedió para conformar el grupo I. La localidad de Coahuila coincidió con el nivel intermedio de la distribución del metoro, por tanto, se consideró como el grupo II. Los tamaños de camada descritos para

Veracruz, Texcoco y el Distrito Federal comparten la misma latitud y tampoco fueron significativamente diferentes entre sí (Kruskal-Wallis, $h=0.17$, $p>0.90$); su promedio formó el grupo III.

Las comparaciones respectivas demostraron que el tamaño de camada del grupo I fué significativamente menor que el de los grupos II ($t=2.17$, $p<0.05$) y III ($t=4.50$, $p<0.01$). Por el contrario, los tamaños de camada de los grupos II y III no fueron significativamente diferentes ($t=0.70$, $p>0.20$). La asociación entre latitud y tamaño de camada resultó ser intensa ($r=-0.93$, $p<0.01$) y su relación inversamente proporcional (Figura 2).

Por otro lado, cuando se examinó la relación entre la longitud total (mm) promedio de la hembra madre y el tamaño de camada, se observó que su asociación era casi nula ($r=0.11$, $p>0.50$). En cambio, el peso de la hembra madre estuvo significativamente asociado al tamaño de camada ($r=0.53$, $p<0.05$; Figura 3).

Respecto al crecimiento de los neonatos en función del tamaño de camada, se encontró que el incremento en longitud de los neonatos está significativamente correlacionado con su edad (Figura 4) para los tamaños de camada 2 y 3 ($r=0.92$, $p<0.01$ y $r=0.89$, $p=0.01$, respectivamente). Aunque los neonatos de tamaño de camada 2 mostraron una tasa de crecimiento más acelerada que la de los de tamaño de camada 3 ($m=0.39$ y $m=0.29$; respectivamente), la diferencia no fué significativa ($t=1.17$, $p>0.20$). Sin embargo, los primeros comienzan su desarrollo extrauterino significativamente más pequeños que los segundos ($b=1.72$ y $b=1.78$, respectivamente; $t=5.48$, $p<0.001$).

Similarmente, el peso de los neonatos de tamaño de camada 2 y 3 (Figura 5) estuvo significativamente asociado a su edad ($r=0.90$, $p<0.001$ y $r=0.89$, $p<0.001$, respectivamente). En este caso, los neonatos de tamaño de camada 2 ganan peso significativamente más rápido que los de tamaño de camada 3 ($m=0.80$ y $m=0.55$, respectivamente; $t=2.02$, $p<0.02$). El peso inicial estimado para los neonatos de tamaño de camada 2 fué, como en el caso de la longitud, menor que en los neonatos de tamaño de camada 3 ($b=0.64$ y $b=0.74$, respectivamente).

Aunque los valores de regresión indican que el tamaño de los neonatos al nacimiento de tamaño de camada 2 son más pequeños que los de tamaño de camada 3, los valores empíricos indican lo contrario.

DISCUSION

Las especies americanas del género Microtus se caracterizan por un alto potencial reproductivo y tamaños de camada relativamente grandes (Keller, 1985). Este estudio demostró, sin embargo, que el metoro presenta un tamaño de camada comparativamente pequeño, siendo más pequeño aún el promedio de las siete localidades (Figura 3). Examinando 10 especies de microtininos, Lord (1960) encontró que los tamaños de camada significativamente más pequeños fueron los de aquellas especies de distribución latitudinal más baja. Innes (1978), a su vez, encontró una relación similar en cuatro especies del mismo grupo. Nuestros resultados se ajustan a este patrón, pues el metoro representa una de las distribuciones más sureñas del género.

Por otro lado, aunque Innes (1978) no encontró ningún patrón latitudinal significativo del tamaño de camada a nivel intraespecífico en cuatro especies de Microtus examinadas, el tamaño de camada del metoro presentó una intensa asociación negativa con el cambio en latitud. Particularmente, en las localidades más norteñas el metoro tiende a producir dos neonatos por camada, mientras que en las zonas centro y sur, hasta tres. Aunque otros autores han informado sobre resultados similares en otros géneros de roedores (Lackey, 1973), aún no es claro el significado de este patrón.

Aunque Tuomi (1980) encontró una correlación positiva entre tamaño corporal de la hembra y tamaño de camada para pequeños mamíferos, los metoros de Texcoco mostraron que el tamaño de camada no se encuentra asociado a la longitud de la hembra, pero sí al peso, aunque sólo en un 28.4%. El tamaño de la hembra, entonces, está sólo ligeramente correlacionado al tamaño de camada. Inclusive, Keller (1985) informó que en varias especies del género no existe asociación alguna entre estas variables.

Normalmente se ha encontrado que existe una relación inversa entre el tamaño de camada y el tamaño del neonato. Sin embargo, encontramos que, en el metoro, los neonatos de tamaño de camada 2 nacen más pequeños que los de tamaño de camada 3. Aunque no demostraron diferencias en cuanto a sus tasas de incremento en longitud, los primeros acumulan peso más rápidamente y alcanzan, consecuentemente, la talla adulta más pronto. Similarmente, Martín y Alvarez (1982) encontraron en el ratón de los volcanes (Neotomodon alstoni), los ejemplares de tamaño de camada 1 alcanzaban su máximo crecimiento más rápidamente que aquellos que provenían de tamaños de camada mayores.

Concluimos, pues, que el tamaño de camada del metoro es comparativamente pequeño dentro del género Microtus y que la variación intraespecífica de este parámetro muestra una clara relación inversa que representa casi un neonato de diferencia entre los extremos del gradiente. Las dimensiones de la hembra no contribuyen a explicar en gran medida la variación del tamaño de camada. Finalmente, el tamaño al nacimiento de los neonatos y su crecimiento en peso dependen del tamaño de camada.

AGRADECIMIENTOS

La Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas brindaron facilidades para las actividades de campo y laboratorio. Jesus Martínez, Consuelo Lorenzo, Gilberto Matamoros y Horacio Segura prestaron ayuda técnica.

LITERATURA CITADA

- Baker, R. H. 1956. Mammals of Coshuila, Mexico. Univ. Kansas Publ., Mus. Nat. Hist., 9:125-335.
- Brown, L. N. 1968. Smallness of mean litter size in the Mexican vole. J. Mamm., 49:159.
- Camacho, B. 1940. Los metoritos del Valle de México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 1:109-118.
- Cervantes-Reza, F. A. 1987. Population and community responses of grassland small mammals to variation of vegetative cover in Central Mexico. Tesis doctoral. University of Kansas, Lawrence, Kansas. 90 pp.
- González-Romero, A. 1980. Roedores plaga en las zonas agrícolas del Distrito Federal. Instituto de Ecología, México, D.F. 83 pp.
- Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. 2a. ed. John Wiley & Sons, New York. 2:601-1181+90 pp.
- Innes, D. G. L. 1978. A reexamination of litter size in some North American microtines. Can. J. Zool., 56:1488-1496.
- Johnson, M. R. y S. Johnson. 1982. Voles (Microtus species). Pp. 326-354, in Wild mammals of North America: biology, management, and economics (J. A. Chapman y G. E. Foldhomer, eds.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 1147 pp.
- Keller, B. L. 1985. Reproductive patterns. Pp 647-657, in Biology of New World Microtus (R. A. Tamarin, ed.). The American Society of Mammalogists, Lawrence.

- Lackey, J. A. 1973. Reproduction, growth, and development in high-latitude and low-latitude populations of Peromyscus leucopus. Tesis doctoral. University of Michigan, Ann Arbor. 68 pp.
- Lord, R. D. Jr. 1960. Litter size and latitude in North American mammals. *Amer. Midl. Nat.*, 64:488-499.
- Machado-Allison, C. E. 1960. Microtus mexicanus mexicanus (De Saussure, 1861), su biología, ectoparásitos y otras formas animales ecológicamente relacionadas. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Martin, E. F. y T. Alvarez. 1982. Crecimiento y desarrollo en el laboratorio de Neotomodon alstoni (Rodentia:Cricetidae). *Anal. Esc. Nal. Cienc. Biol.*, México, 26:55-84.
- Sánchez, C. 1981. Biología y dinámica poblacional de Microtus mexicanus mexicanus (Rodentia:Microtinae), en el sur de la Ciudad de México. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F. 51 pp.
- Tuomi, J. 1980. Mammalian reproductive strategies: a generalized relation of litter size to body size. *Oecologia*, 45:39-44.

LOCALIDAD	LATITUD (°N)	T A M A Ñ O D E		C A M A D A			REFERENCIA
		Promedio	Rango	Moda	n	s	
ARIZONA	34	2.23	1-4	2	22	0.32	Brown, (1968)
NUEVO MEXICO	34	2.25	1-3	2	8	0.22	Brown (1968)
COAHUILA	25	2.60	1-4	3	15	0.84	Baker (1956)
VERACRUZ	19	2.57	1-3	3	7	0.79	Hall y D. (1963)
TEXCOCO	19	2.80	2-4	3	20	0.52	Presente estudio
DISTRITO FEDERAL	19	2.86	2-3	3	8	0.35	Machado-A. (1960)
		Promedio =	2.55				

FIGURA 1. Tamaño de camada del ratón metro (Microtus mexicanus).

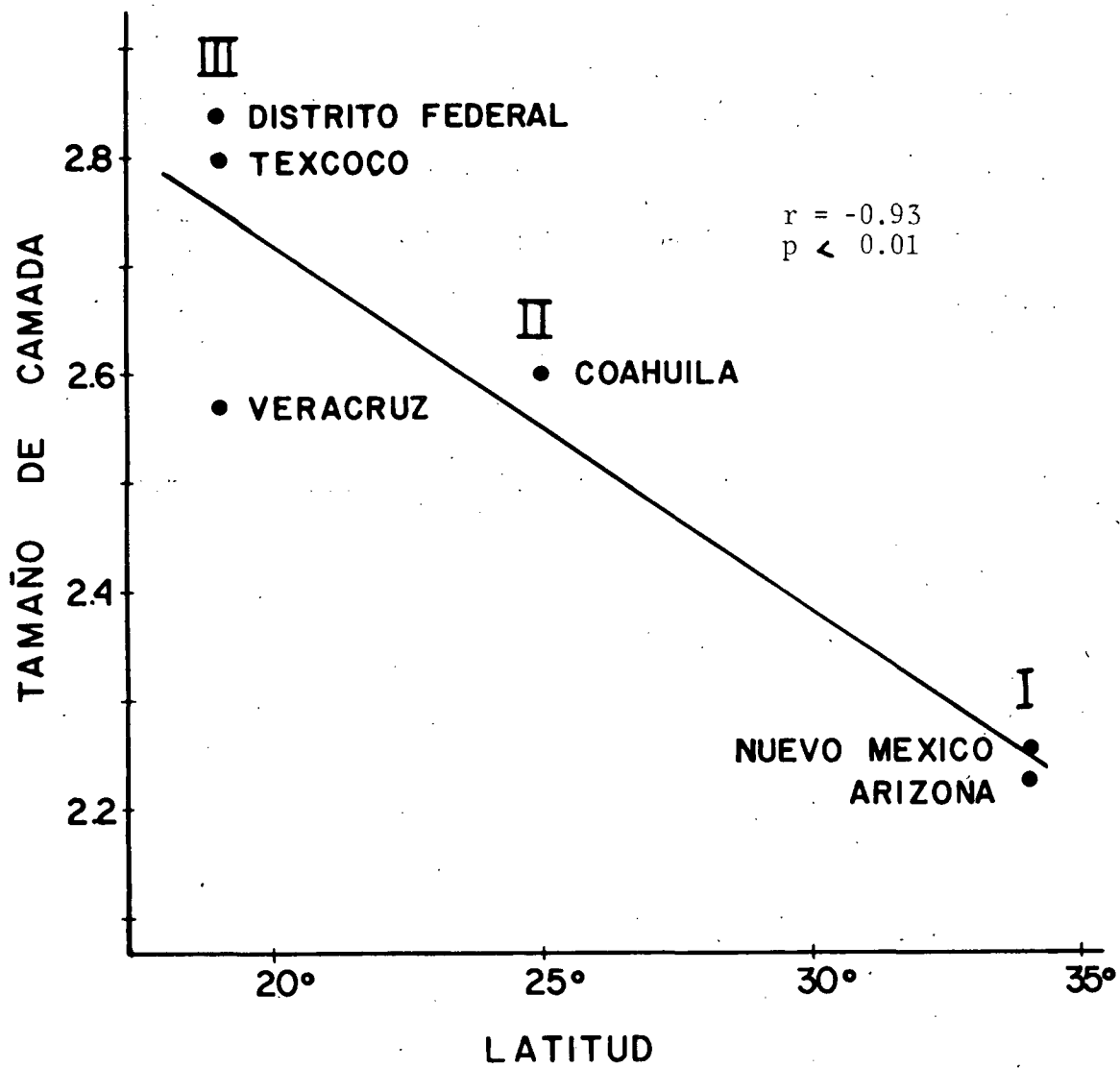


FIGURA 2. Variación del tamaño de camada del ratón metoro (Microtus mexicanus) en función de la latitud. $b=3.39$ y $m=0.03$.

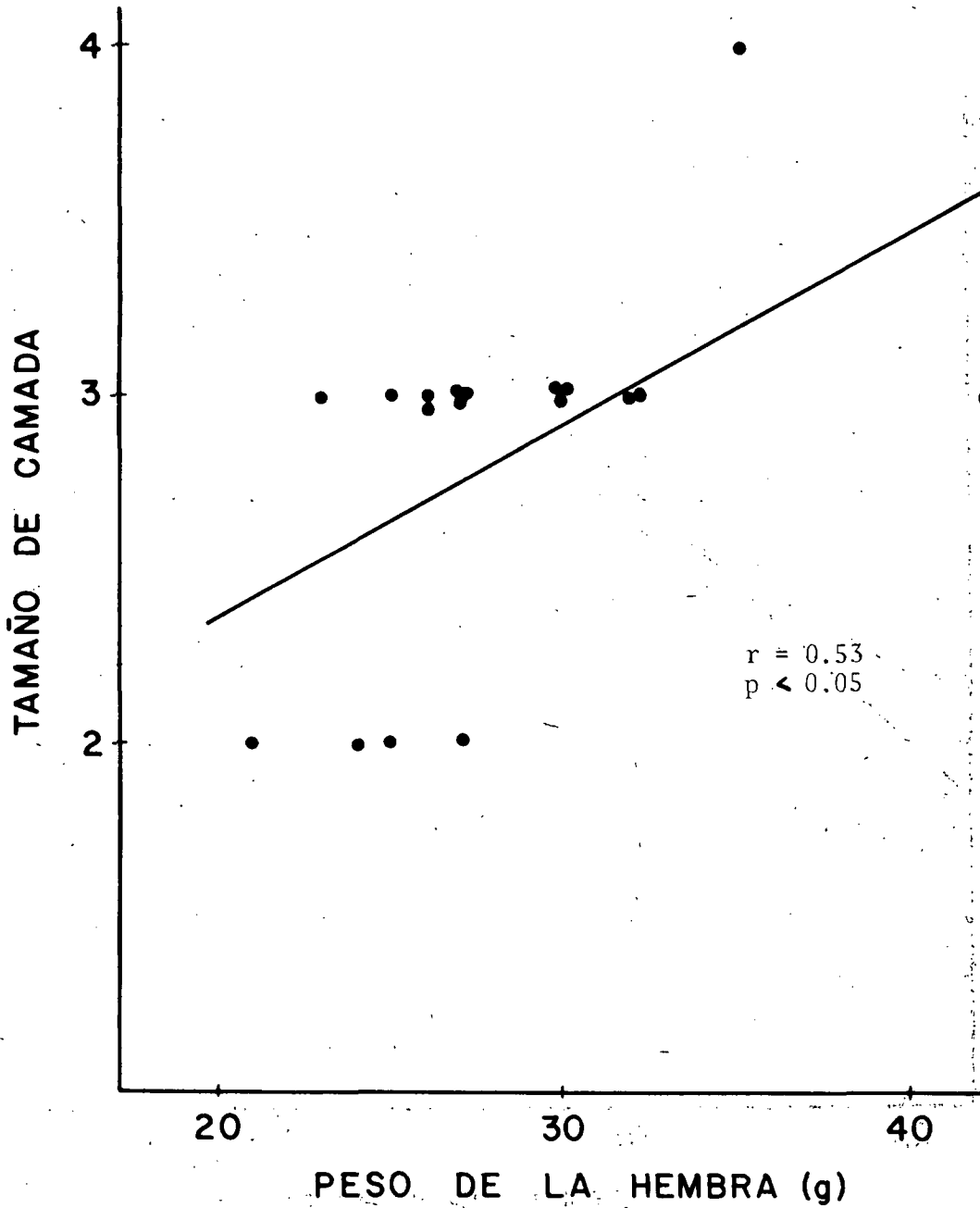


FIGURA 3. Variación del tamaño de camada del ratón meyor (Microtus mexicanus) en función del peso de la hembra. $b=1.24$ y $m=0.05$.

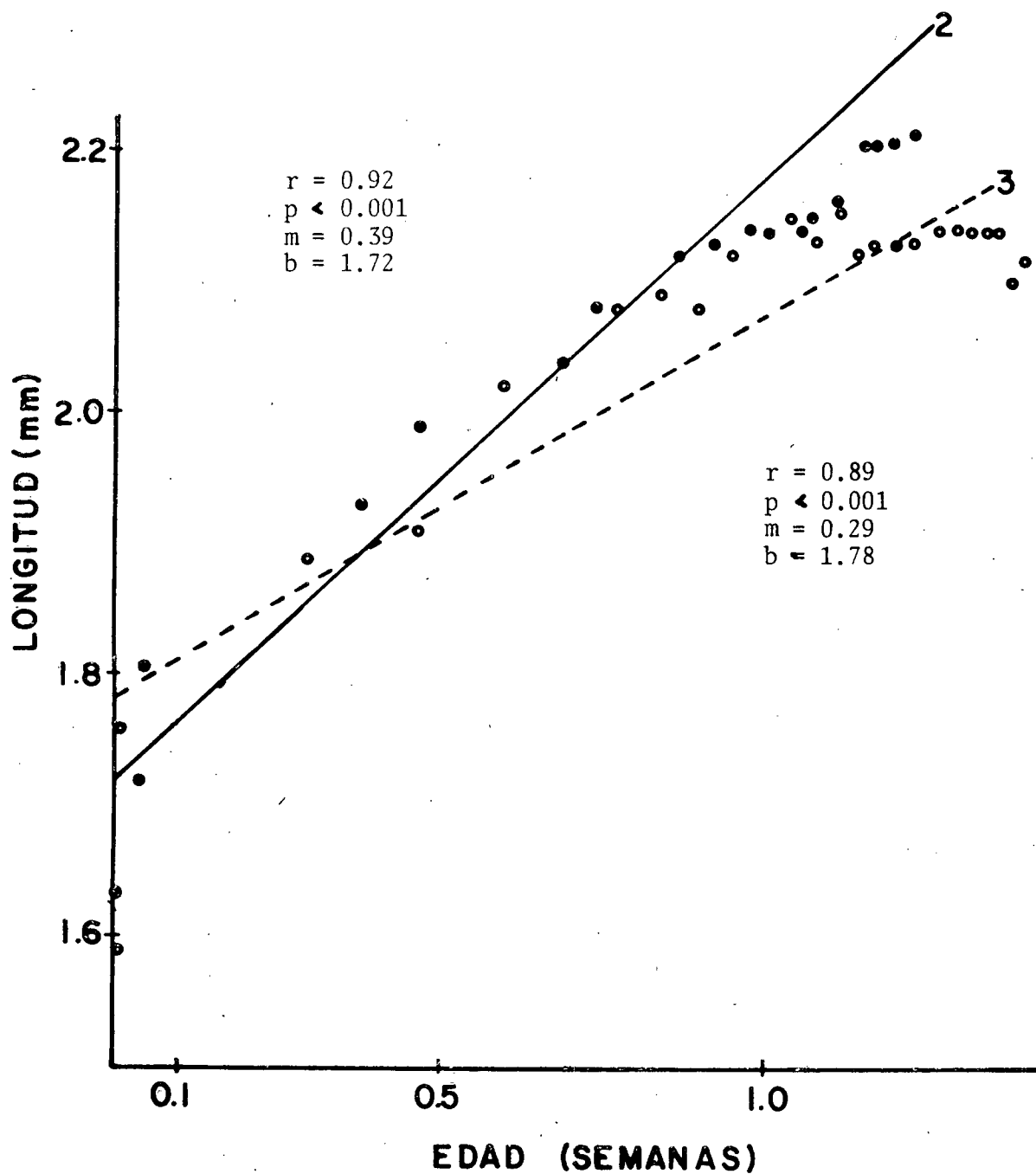


FIGURA 4. Variación de la longitud de los neonatos del ratón metoro (Microtus mexicanus) en función del tamaño de camada. Ambas variables en escala logarítmica.

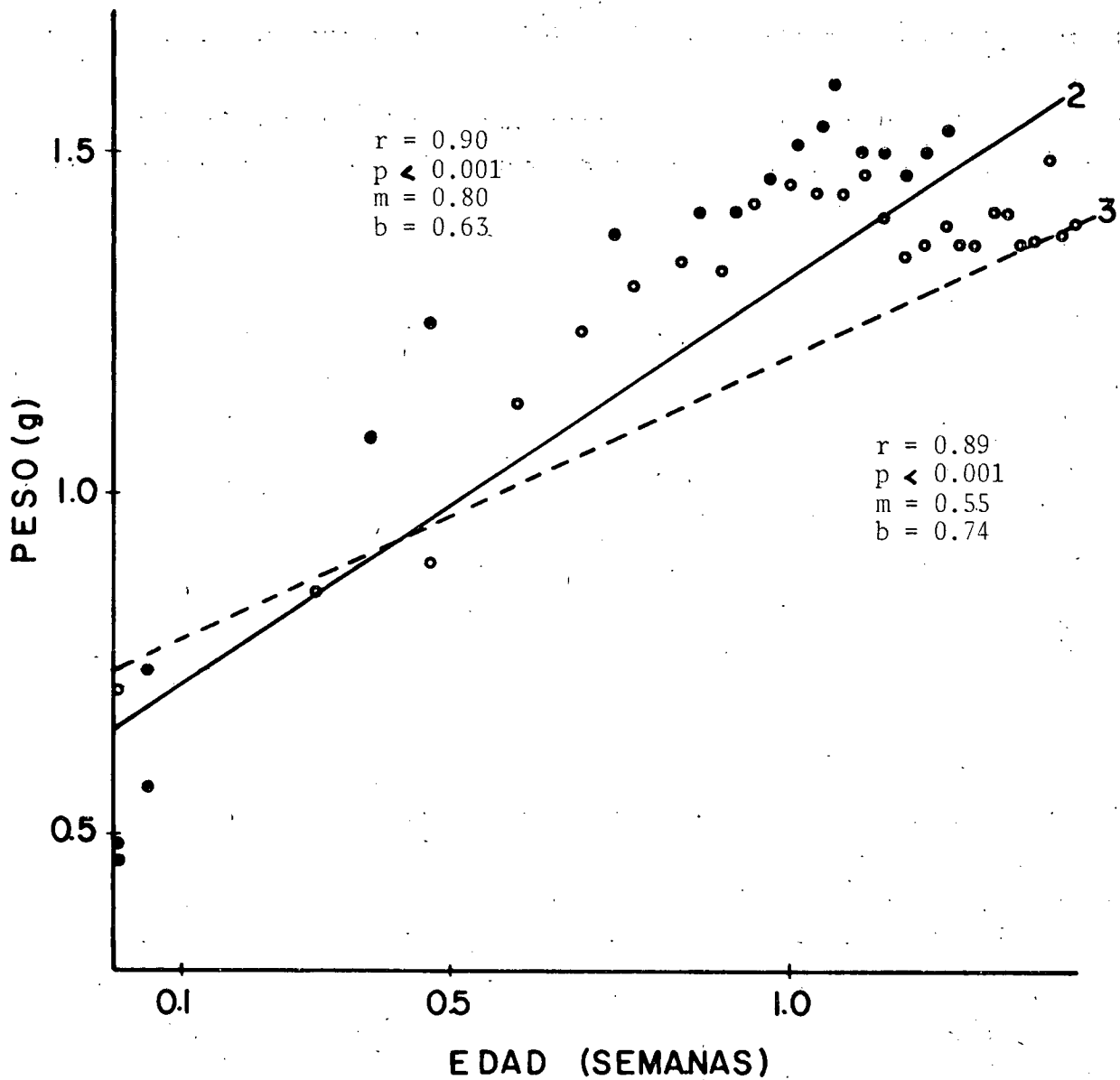


FIGURA 5. Variación del peso de los neonatos del ratón metoro (Microtus mexicanus) en función del tamaño de camada. Ambas variables en escala logarítmica.

CICLO REPRODUCTIVO ANUAL DE LA LIEBRE COLA NEGRA EN LA REGION CENTRAL DE CHIHUAHUA, MEXICO.

José A. Guevara González, Area de Fauna Silvestre, Facultad de Ciencias Forestales, U.A.N.L., Apartado Postal 41, 67700 Linares, Nuevo León, México.

Arturo J. Jiménez Guzmán, Jefe del Departamento de Mastozoología, Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., Apartado Postal 2790, Monterrey, Nuevo León.

RESUMEN

La finalidad de este estudio es aportar datos sobre la reproducción de la liebre cola negra (Lepus californicus Gray 1837), tratando de relacionar los efectos de la disponibilidad de agua y alimento sobre el ciclo reproductivo anual.

El estudio se realizó en el municipio de Meoqui, en la región central de Chihuahua, obteniéndose 240 ejemplares, 144 machos y 96 hembras, durante un año de colectas (Agosto de 1982 a Julio de 1983). De las hembras se obtuvieron 80 embriones.

La época de celo tuvo una duración de 300 días, de principios de Diciembre a finales de Septiembre, con inactividad reproductiva en ambos sexos en Octubre y Noviembre. Se encontró un período de gestación de 41 días. La tasa de ovulación, la tasa de preñez y la eficiencia de fertilización se incrementaron conforme avanzó la época de celo, desde Invierno a Verano. En Otoño no se encontraron productos.

Se determinó un promedio de 2.23 productos por hembra gestante y la fertilidad promedio fue de 1.33 productos por hembra adulta. La producción anual máxima por hembra, obtenida para la región fue de 16.3 productos al año y la producción observada fue de 6.65 productos al año.

El análisis estadístico demostró una diferencia significativa en el tamaño de camada entre las tres estaciones del año que comprenden la época de celo.

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

Para la obtención de estos datos se emplearon como base las siguientes citas: CETENAL, 1978; COTECOCA, 1978; Tamayo, 1980 y S.P.P., 1981.

Localización.

El área en que se realizó este estudio pertenece al municipio de Meoqui, en la región central de Chihuahua, se encuentra en la parte Norte de la zona agrícola del Valle de Delicias (Fig. 1) y está localizada entre las siguientes coordenadas:

28° 25'		105° 30'	
28° 28'	Latitud Norte	105° 35'	Longitud Oeste

Topografía.

La topografía del terreno es de planicie y lomeríos, con pendientes que varían de 0 a 4%, pertenecientes a las clases de "a nivel" o "casi a nivel", con una altitud promedio de 1,150 m.s.n.m.

Geología.

Esta zona ocupa terrenos que datan del Cuaternario reciente, constituidos por aluvión y rocas sedimentarias de arenisca-conglomerado, con una permeabilidad alta. Presentan además un intemperismo somero, que actúa principalmente a base de variaciones de temperatura y acción del viento.

Edafología.

El suelo es del tipo semidesértico, de color pardo grisáceo, con textura franco-arcillosa o areno-limosa y un espesor medio de 40 cm. Está constituido por xerosol háplico, regosol eútrico y ferozem háplico. El pH es alcalino, en todos los casos superior al 7.5 y tiene tendencia a la acumulación de sales de sodio.

Hidrología.

Dentro del área de estudio no existen corrientes naturales ni arroyos de temporal. Sin embargo, por la zona cruzan varios canales del Distrito de Riego 005, de la S.A.R.H., en los que hay un flujo ininterrumpido de agua durante 10 meses del año (Enero a Octubre). Estos canales se abastecen de agua de la Presa "Francisco I. Madero" y en menor cantidad de la Presa "La Boquilla"; al Sur oeste y Sur de la zona respectivamente.

Clima.

El clima que predomina en esta región, según la clasificación climática de

Köppen (modificada para la República Mexicana por E. García), es muy seco semi cálido BWhw(w), con el mayor porcentaje de lluvias en Verano. La temperatura media anual es de 20°C, con un promedio de 210 días libres de heladas y 30 días con heladas al año. La precipitación anual media es de 300 mm., generalmente con un período de 60 días con lluvia al año y una época seca de 9 a 10 meses (Fig. 2).

Vegetación.

Aunque la zona es fundamentalmente agrícola, los sitios que aún conservan vegetación nativa corresponden a pastizal halófito arbosufrutescente.

Esta comunidad está formada por gramíneas grandes, ásperas, fasciculadas, perennes, asociadas con especies arbustivas de talla alta y mediana (de 1 a 4 mts. de altura), de hojas compuestas por folíolos pequeños, caedizas en época seca, espinosas, distribuidas en forma dispersa dentro del pastizal.

Las especies que caracterizan este ecosistema son: mezquite (Prosopis juliflora); largoncillo (Acacia constricta); escobilla (Gutierrezia microcephala); gobernadora (Larrea tridentata); gatuño (Mimosa biuncifera); ta sajillo (Opuntia leptocaulis); Yucca spp.

Las gramíneas que caracterizan este pastizal son básicamente dos especies cuya abundancia es notable: zacatón alcalino (Sporobolus airoides) y toboso (Hilaria mutica). Presenta también otras especies, como toboso chino (Hilaria berlanderi) y zacate galleta (Hilaria jamesii).

Agricultura.

La zona agrícola que se encuentra dentro de la Segunda Unidad del Distrito de Riego 005, está considerada principalmente como productora de frijol, soya, trigo y cacahuete, siendo importantes también las cosechas obtenidas de algodón, chile, vid y sorgo.

Durante el año en que se realizó este estudio se sembraron 14,500 hectáreas y algunos de los cultivos más afectados por las liebres fueron: trigo, soya, frijol, vid (desde que brotan hasta que la planta alcanza 15 a 20 cm. de altura); nogales (dañando a los árboles jóvenes, a los que les roen la corteza tierna); alfalfa (la consumen todo el año).

MATERIAL Y METODO

Se colectaron 240 ejemplares, 144 machos y 96 hembras, utilizando rifle

.22 o escopeta 12, obteniéndose un promedio de 20 muestras por mes. De las hembras colectadas se obtuvieron 80 embriones. Las colectas se hicieron al amanecer o al atardecer, recorriendo lugares donde era común observarlas, como caminos, veredas y áreas cercanas a los cultivos.

Se anotaron datos de peso, sexo y medidas somáticas, así como el cultivo cercano al lugar de colecta. Posteriormente se extraía el aparato reproductor. Del masculino se registró el peso, longitud y posición de los testículos, mientras que del femenino se anotó peso, longitud y aspecto externo del útero, así como longitud de los ovarios.

El aparato reproductor femenino se conservaba en formol al 10% para su examen posterior en laboratorio. Si se encontraban embriones se registraba su número, peso, longitud vertex-caudal, localización en el útero, sexo (cuando era factible) y edad, basándonos para ello en la tabla adaptada para la liebre cola negra por Gross et al. (1974). Posteriormente se guardaban en formol al 4%.

En el laboratorio se hicieron cortes de los ovarios, de 80 micras de grosor, en Microtomo de congelación por CO₂. Esto evita que pueda irse más de un cuerpo lúteo en cada corte, facilitando el conteo de los mismos. Sin embargo, al usarlos como indicadores del número de óvulos liberados se puede incurrir en errores debido a que ocasionalmente se presentan algunas aberraciones fisiológicas como: un folículo de Graaf puede desarrollar un folículo atrésico, sin haber ruptura y liberación del óvulo (Lechleitner, Brambell, citados por Gross et al. (op. cit.)). La medición de los cuerpos lúteos se hizo siguiendo el método sugerido por Schemnitz (1980).

Para las hembras no visiblemente gestantes se siguió el criterio sugerido por Gross et al. (op. cit.) para determinar la posible condición reproductiva; éste se basa en la inspección macroscópica de ovarios y útero y es el siguiente:

1.- Gestantes, pero sin implantación o con embriones aun no visibles. Trabajos realizados por Gross et al. (op. cit.) en liebre cola negra, señalan que el cuerpo lúteo tiene un crecimiento diametral, desde folículo de cerca de 2 mm. al momento de la ovulación, hasta 8 a 10 mm. al final del período de gestación, promediando 6 mm. en el momento de la implantación, que se realiza a los 7 días de la fertilización. En base a esto, las hembras sin embriones visibles, pero con cuerpo lúteo de menos de 6 mm. de diámetro, se consideran gestantes, dentro de los 7 días siguientes a la concepción.

2.- Postparto sin copulación. Esta condición se determina por la inspección del útero. Inmediatamente después del parto, el útero se encuentra flácido y dilatado. A los pocos días se contrae y desarrolla unas estriaciones longitudinales, además de la presencia del cuerpo blanco.

3.- Postparto con copulación. Se determina porque además de las características del útero y la presencia del cuerpo blanco arriba citadas, el cuerpo lúteo está presente. El cuerpo lúteo puede distinguirse del cuerpo blanco porque:

- el cuerpo lúteo es de color café oscuro y de textura granular.
- el cuerpo blanco primero es blancuzco, luego amarillento y de textura sólida o densa.

4.- Pseudopreñadas. Se consideran pseudopreñadas las hembras sin embriones visibles, pero con cuerpo lúteo de más de 6 mm. de diámetro. La pseudopreñez se presenta cuando después de la ovulación no ocurre la fertilización y perdura por un poco más de la mitad del período normal de gestación.

5.- Inactivas. Se asume que una hembra está inactiva si no presenta cuerpo lúteo o cuerpo blanco grande.

Para los machos se consideraba solamente si se encontraban en actividad o inactivos, tomando como referencia la posición de los testículos. Cuando están en el escroto, se consideran en celo, mientras que en los períodos de inactividad sexual, los testículos se encuentran inguinales.

Se utilizó el Análisis de Varianza (ANVA) para encontrar si existía diferencia significativa en la cantidad de productos encontrados en los grupos considerados (estaciones). Se hizo además la prueba de Duncan para determinar qué grupo presentaba la mayor diferencia.

Para fines estadísticos, las estaciones se consideraron como sigue:

- Primavera (15 de Marzo a 14 de Junio)
- Verano (15 de Junio a 14 de Septiembre)
- Otoño (15 de Septiembre a 14 de Diciembre)
- Invierno (15 de Diciembre a 14 de Marzo)

RESULTADOS

Proporción de sexos.

De los 240 ejemplares colectados, la relación de machos y hembras fue de 1.5:1 respectivamente, lo que quizás indica una tasa de supervivencia menor entre las hembras (Fig. 4). La relación entre los 44 embriones a los que fue posible determinarles el sexo presenta una proporción de machos y hembras totalmente diferente, de 1:1.7 respectivamente (Fig. 5).

Actividad sexual en machos.

Fueron encontrados machos activos durante 10 meses, presentándose en Septiembre el porcentaje mayor, de 83.33%. La inactividad ocurrió en Octubre y Noviembre. El peso medio de los testículos tuvo su máximo en Abril (17.73 gr.) y el mínimo en Octubre (3.42 gr.) (Fig. 6).

Análisis de ovarios y útero.

Los resultados del análisis de ovarios y útero se presentan en la figura 7, agrupados por estaciones.

Duración de la gestación.

Las fechas de concepción estimadas para las hembras colectadas, en base a la edad de los embriones, presentaron cimas con una separación promedio de 41 días, marcando éstas los puntos en los que la mayoría de las hembras son fertilizadas. Por lo tanto, se considera este lapso como el período de gestación para la región.

Epoca de celo.

Para obtener la duración de la época de celo se determinó el período de actividad sexual en machos, así como la fecha de fertilización de las hembras. En base a esto, se encontró una época de celo de 300 días al año, con inactividad en Octubre y Noviembre. En las hembras se toma como base la fecha de concepción debido a que la gestación dura más de un mes y los últimos nacimientos son fuera de la temporada de celo, como ocurre con las hembras fertilizadas en Septiembre, que tienen sus crías en Octubre o Noviembre.

Eficiencia de fertilización.

Para obtenerla, debemos considerar previamente tanto la tasa de ovulación (promedio de óvulos arrojados por hembra en cada estación) como la tasa de preñez (promedio de productos por hembra en cada estación). Para evaluar estos parámetros se utilizaron las hembras visiblemente gestantes y las pseudopreñadas, pues no podemos saber si las gestantes sin implantación no son pseudopreñadas también.

La tasa de ovulación se incrementó conforme avanzó la temporada de celo, desde 1.50 en el primer período (Invierno), hasta 2.86 en el tercero (Verano), con un promedio general de 2.30 óvulos por hembra. Junto con esto, la tasa de preñez presentó un promedio de 2.13 productos por hembra y se incrementó desde 1.25 a 2.79. Combinando ambos se obtuvo la eficiencia de fertilización de cada estación, es decir, el porcentaje de óvulos arrojados que fueron fertilizados (Fig. 8).

Promedios mensuales de productos.

Durante la época de celo se presentó un promedio mensual de 2.23 productos por hembra gestante, con valores extremos de 3.33 (Julio) y 1.00 (Enero). La fertilidad (número de productos por hembra adulta) presentó un valor promedio de 1.33, con 2.00 como máximo (Junio y Julio) y 0.20 como mínimo (Enero). El óptimo de la relación se presentó en Marzo, cuando ambos valores fueron casi iguales (Fig. 9).

Producción anual por hembra.

La producción anual máxima por hembra para el área de estudio, tomando en cuenta la duración de la época de celo, el período de gestación y el promedio de productos por hembra gestante fue de 16.32 productos al año.

Sin embargo, tomando el número de productos por hembra gestante para cada estación y considerando también las hembras gestantes sin implantación, a las que se les dio la eficiencia de fertilización para su estación, se presentaron promedios de 1.31, 2.36 y 2.98 productos por hembra gestante, de Invierno a Verano respectivamente, lo que representa una producción anual de 6.65 productos por hembra.

Análisis estadístico.

Los resultados obtenidos mediante el análisis de varianza y la prueba de Duncan, señalan una variación estacional global significativa en la formación

de productos entre los tres períodos considerados para la época de celo (Invierno a Verano).

CONCLUSIONES

Aunque Griffin y Davis (1976) mencionan que la relación de machos y hembras en la población debe ser 1:1, en este trabajo se observa una menor cantidad de hembras. Sin embargo, Gross et al. (1974) encontraron que éstas predominaron en su estudio. Estas variaciones probablemente son debidas a las cantidades obtenidas, ya que al ser mayor el número de ejemplares obtenidos, se asume que la muestra será más representativa de la población.

En este estudio se encontró que los machos no presentan testículos escrotales durante el período en que se colectaron hembras con inactividad copulatoria, lo que apoya lo mencionado por Hanselka et al. (1971), que señalan que machos y hembras presentan actividad sexual los mismos meses, en una región.

Los valores extremos de peso medio de los testículos, reportados por Hanselka et al. (op. cit.) fueron de 12 gr. en Julio y 2.1 gr. en Octubre, mientras que en este estudio fueron de 17.73 gr. en Abril y 3.42 gr. en Octubre. Por otra parte, reportan el mayor porcentaje de actividad para Junio y en este trabajo fue en Septiembre. Esas diferencias probablemente se deben a la mayor disponibilidad de alimento y la mayor cantidad de animales colectados en este trabajo, ya que para Texas algunos meses no se obtuvieron muestras.

Los resultados de este trabajo parecen indicar que el ciclo agrícola está relacionado con el ciclo reproductivo, pues la inactividad sexual se presenta en los meses en que ocurre el receso agrícola y no hay agua en los canales ni campos sembrados. La época de celo se inicia un poco antes que el ciclo agrícola, pero el promedio más alto de productos por hembra gestante ocurrió después de presentarse plantas jóvenes en los cultivos. Esto, que se observa tanto en el 1° como en el 2° períodos de siembra, parece indicar que es la disponibilidad de alimento lo que afecta la producción de crías. Lo anterior coincide con lo señalado por French et al. (1965) y Davis et al. (1975), que encontraron que la mayor producción se presenta en los períodos de lluvia, que es cuando hay una mayor disponibilidad de alimento.

El período de gestación encontrado en este trabajo fue de 41 días, lo que coincide con los resultados obtenidos por Gross et al. (1974) y Leopold (1977), que fueron de 40 y 42 días respectivamente.

El promedio de productos por hembra gestante en este estudio fue menor al reportado por Gross et al. (1974) y French et al. (1965). Sin embargo, ellos reportan una época de celo menor, 190 y 128 días respectivamente, lo que apoya la hipótesis de Spencer y Steinhoff, que señalan que una especie presenta camdas más pequeñas en áreas con época de celo más larga. Además, reafirma las observaciones hechas por French et al. (op. cit.) que sugieren que a mayor latitud, época de celo más corta.

La producción anual máxima por hembra, encontrada en este estudio, fue de 16.3, mayor a la reportada por French et al. (op. cit.) de 10.1, pero ligeramente menor a los 16.7 obtenidos por Gross et al. (op. cit.). Sin embargo, la producción anual meddia de 14.3 productos, reportada por Stoddart (1978), es mucho mayor que la encontrada en este trabajo, probablemente porque al haberlo hecho por más tiempo (17 años), se pueden evaluar los cambios cíclicos de abundancia y escasez que se presentan en la población, mientras que ésto no se puede hacer en un estudio de 1 año.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CETENAL. 1978. Comisión para el Estudio del Territorio Nacional. Cartas topográfica y geológica: H13C78 MEOQUI

COTECOCA. 1978. Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. Chihuahua. S.A.R.H., Noviembre.

Davis, CH.A., J.A. Medlin y J.P. Griffin. 1975. Abundance of Black-Tailed Jackrabbits, Desert Cottontail, and Coyotes in Southeastern New Mexico. New Mexico State University. Agricultural Experiment Station. Research Report 293. January. Las Cruces, N.M.

French, N., R. McBride y J. Detmer. 1965. Fertility and Population Density of the Black-tailed Jackrabbit. Journal of Wildlife Management 29 (1):
14 - 26

Griffin, J.P. y CH. Davis. 1976. Black-Tailed Jackrabbit in Southeastern New Mexico: Population structure, Reproduction, Feeding, and Use of Forms. New Mexico State University. Agricultural Experiment Station. Research Re

port 318. April. Las Cruces, N.M.

Gross, J., Ch. Stoddart y F. Wagner. 1974. Demographic Analysis of a Northern Utah Jackrabbit Population. Wildlife Monographs No. 40. The Wildlife Society. October.

Hanselka, C., J. Inglis y H. Applegate. 1971. Reproduction in the Black Tailed Jackrabbit in Southwestern Texas. Southwest Nat. 16 (2): 214 - 217.

Leopold, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Mamíferos de Caza. 2^a Edición en Español. PAX-IMRNR. México.

Schemnitz, S. 1980. Wildlife Management Techniques Manual. The Wildlife Society. Washington, D.C. Fourth Edition.

Stoddart, L. Ch. 1978. Population Dynamics, Movement and Home Range of Black-Tailed Jackrabbit (Lepus californicus) in Curlew Valley, Northern Utah. Final Report. Energy Research and Development Administration.

S. P. P. 1981. Atlas Nacional del Medio Físico. Secretaría de Programación y Presupuesto. Enero.

Tamayo, J.L. 1980. Geografía Moderna de México. Editorial Trillas, 9^a Edición Revisada. Febrero.

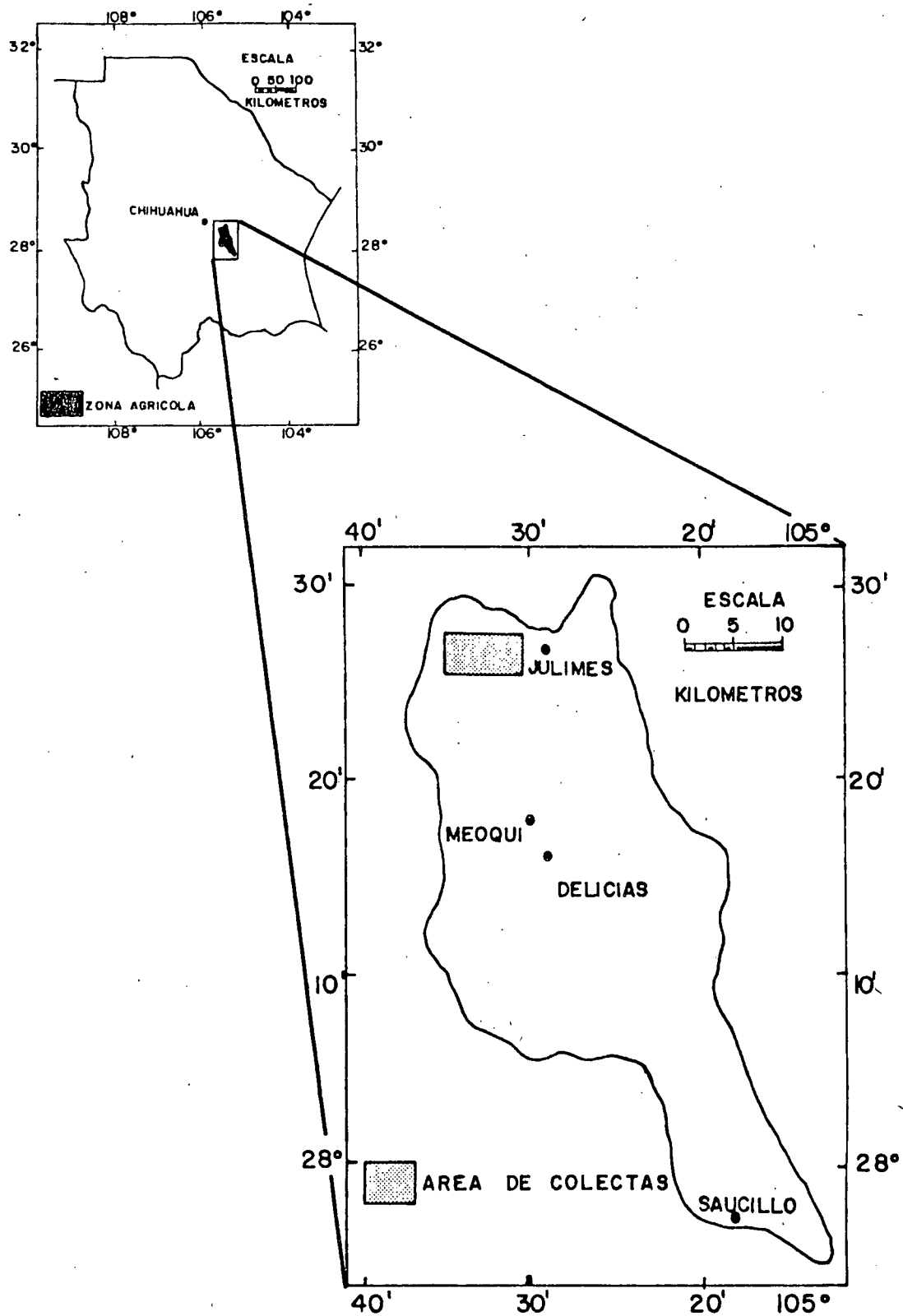


FIG. 1. Localización de la Zona Agrícola del Valle de Delicias y del área de colectas (Agosto de 1982 a Julio de 1983).

ESTACION MEOQUI

Coordenadas 28° 16' Lat. N
106° 29' Long. W

ALTITUD 1165 msnm

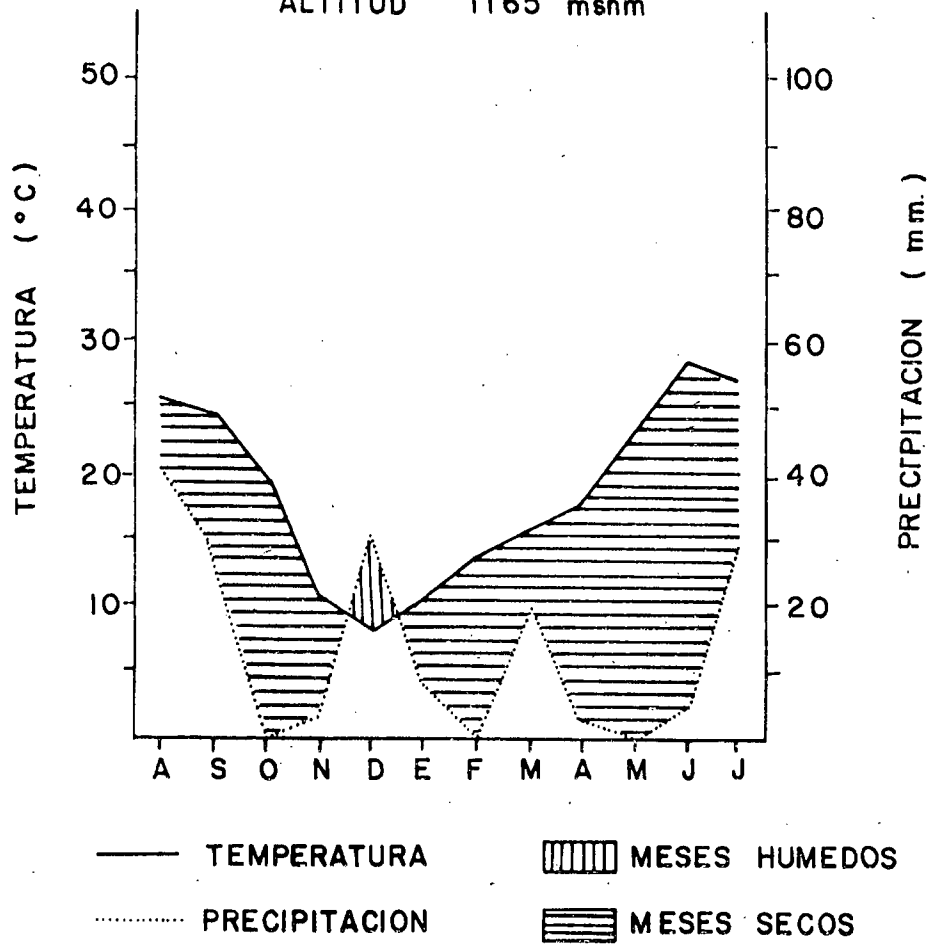


FIG. 2. Climográfica con los datos registrados durante el año de estudio.

EDAD (DIAS)	PESO MEDIO (GRAMOS)	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS
9	0.01	Embrión opaco, sin mancha ocular o yema de los miembros.
10	0.02	Mancha ocular tenue, sin yemas de los miembros.
11	0.05	Yemas de los miembros posteriores visibles.
12	0.08	Yemas de los miembros anteriores visibles.
14	0.34	Sin dedos, oído externo abierto y pabellón de la oreja claramente visible.
15	0.53	Dedos visibles en patas anteriores y posteriores.
18	1.70	Ventanas de la nariz visibles.
20	3.3	Uñas suaves visibles en los dedos.
22	5.8	Folículos pilosos pigmentados en la parte superior de la cabeza.
24	10.0	Pelos cortos en ambos lados de la nariz.
25	13.0	Tetas claramente visibles.
26½	19.0	Cubierta ligera de pelo sobre el cuerpo.
28	25.0	Los párpados pueden ser separados.
29	30.0	Apariencia clara de cubierto de pelo.
30	36.0	Mancha blanca visible en la frente.
31	43.0	Punta de los dedos no cubierta de pelo.
33	55.0	Punta interna de las orejas no densamente cubierta de pelo.
34	61.0	Punta interna de las orejas bien cubierta de pelo.
*	*	

*NOTA: A partir de aquí, como el feto está completamente formado, para determinar la edad se considera únicamente el peso, asignándosele un día por cada 6 gramos de incremento.

FIGURA 3. Tabla para la determinación de la edad de productos de liebre cola negra (Lepus californicus), en base a características morfológicas y peso. (Tomado de Gross et al., 1974)

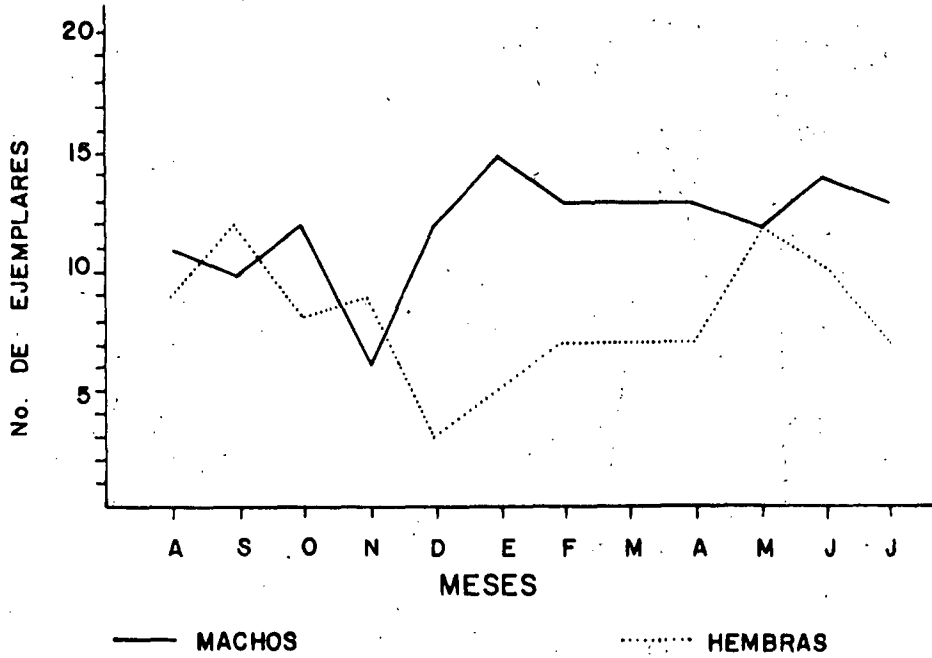


FIG. 4. Cantidad de machos y hembras colectados durante el año de estudio.

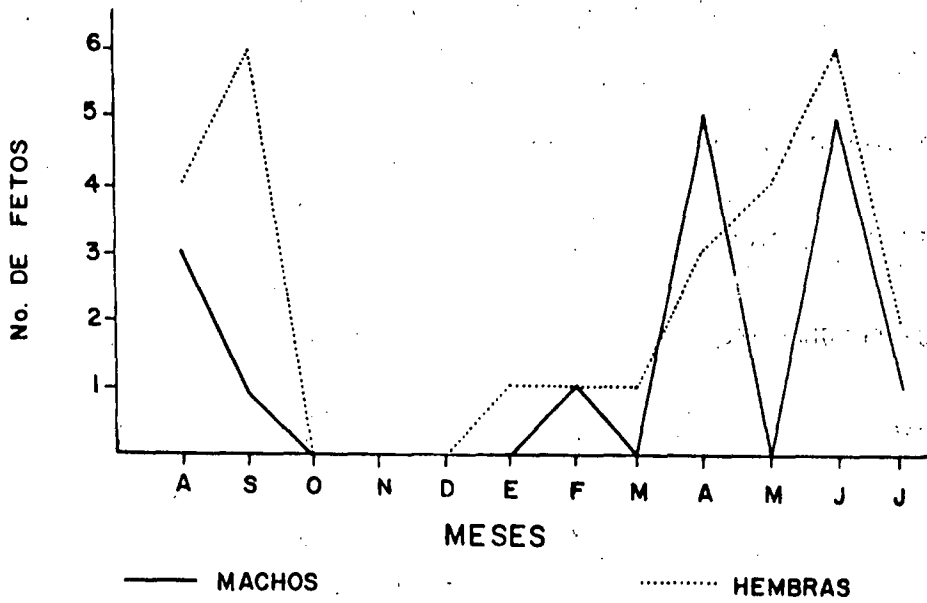


FIG. 5. Cantidad de fetos de cada sexo encontrados en las colectas mensuales.

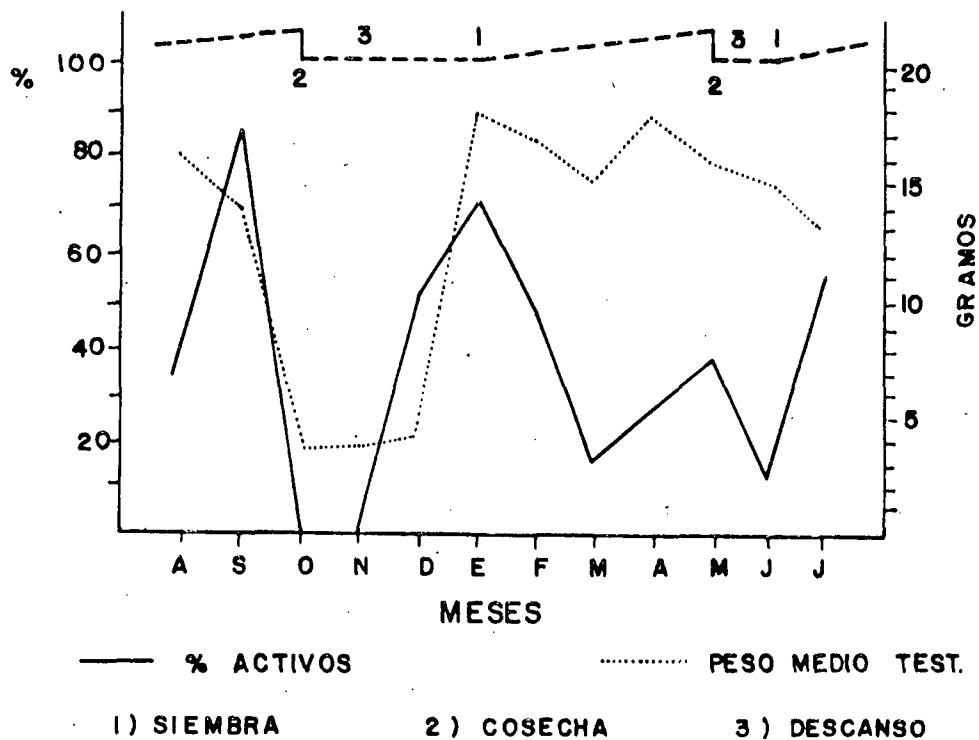


FIG. 6. Porcentaje de machos activos (con testículos escrotales) y peso medio de los testículos en cada mes, con el ciclo agrícola.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	T O T A L
PREÑADAS VISIBLES	11	13	---	11	35
PREÑADAS SIN IMPLANTACION	---	1	2	3	6
POSTPARTO SIN COPULACION	6	7	10	3	26
POSTPARTO CON COPULACION	1	2	---	---	3
PSEUDOPREÑADAS	---	1	---	1	2
INACTIVAS	2	2	16	4	24
T O T A L	20	26	28	22	96

FIG. 7. Análisis estacional de los ovarios y úteros de las hembras colectadas durante el período de estudio.

	TASA DE OVULACION (TO)	TASA DE PREÑEZ (TP)	EFICIENCIA DE FERTILIZACION ($\frac{TP}{TO} \times 100$)
INVIERNO	1.50	1.25	83.33 %
PRIMAVERA	2.55	2.36	92.55 %
VERANO	2.86	2.79	97.55 %
OTOÑO	*	*	*
PROMEDIOS	2.30	2.13	91.14 %

* : No se obtuvieron productos en este período.

FIG. 8. Eficiencia de fertilización para las hembras de la región, obtenida por estaciones, en base a las hembras colectadas.

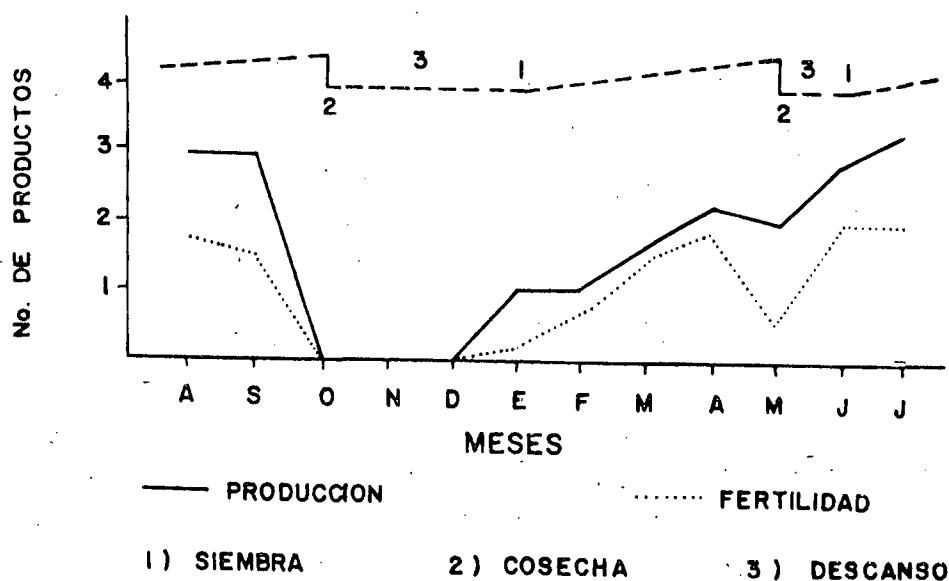


FIG. 9. Número de productos por hembra gestante (Producción) y número de productos por hembra adulta (Fertilidad) en cada mes, con el ciclo agrícola.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL AREA DE ACTIVIDAD DE LA RATA DE CAMPO
EN LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL "LOS TUXTLAS", VERACRUZ.

Luis A. Chávez Compeán, Centro de Información para la Conservación, Apdo. Postal 6, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Víctor Sánchez-Cordero, Instituto de Biología, UNAM, Apdo. Postal 70-153, México, D.F. 04510.

Resumen:

Como parte del estudio de la biología y ecología de un organismo es importante el estudio de su área de actividad, así como los factores que la determinan. Este estudio tuvo por objeto calcular el área de actividad de *Peromyscus mexicanus*, y cómo influyen los factores bióticos y abióticos en ésta.

El lugar del estudio se realizó en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Ver., la cual presenta una vegetación de Selva Alta Perennifolia.

El peso y el sexo son factores que influyen en el área de actividad, a mayor peso más grande será ésta y viceversa, la condición reproductiva en machos en la época de poca precipitación aumentan su área para la búsqueda de alimento y de pareja para el apareamiento, en cambio las hembras en la época de lluvias aumentan su área para satisfacer, la demanda energética impuesta por la lactancia, y en esta época los machos disminuyen su área, ya que tienen el recurso más cerca, y no tienen que hacer grandes viajes para conseguirlo, la densidad poblacional no influye en la forma o tamaño del área de actividad.

Los roedores constituyen un gran grupo dentro de los mamíferos, siendo éstos abundantes y cosmopolitas, ocupando un papel importante dentro de las diferentes cadenas tróficas, debido a esto, es esencial conocer la biología de este grupo, ya que debido a la pérdida acelerada de ecosistemas por diversas causas, desaparecerán varios grupos de flora y fauna sin llegar a conocerlos.

Este estudio constituye una parte dentro de una investigación sobre ecología de roedores, con un aporte en la dinámica que se presenta en la Selva Alta Perennifolia, ya sea como depredadores de plantas, invertebrados, dispersores de semillas o como alimento de otros animales.

El área de actividad para mamíferos lo define Burt (1943), como: el área en la cual un individuo se desplaza para realizar todas sus actividades normales ya sea alimentación, reproducción y cuidados de las crías, este término no de

be confundirse con el de territorio, que es la porción del área de actividad defendida por un individuo y en general abarca los alrededores del nido (Noble 1939), el área de actividad es de forma y dimensión variable y sus bordes no están bien definidos.

Existen diversos factores tanto bióticos como abióticos que modifican el área de actividad: peso del individuo, edad, condición reproductiva, productividad del habitat, precipitación, etc. (Leucopus 1966, Linstedt 1986, Mc Nab 1963). A partir de estos conceptos se ha venido calculando el área de actividad de diversas especies de roedores y de otros mamíferos, por diferentes metodologías, y los resultados varían para poblaciones de la misma especie en diferentes ecosistemas, pero se pueden dar resultados cercanos al área de actividad. Diversos autores prefieren el método de área mínima y han concluido que han obtenido resultados consistentes usando este método, que consiste en unir los puntos de captura formando un polígono que representa el área de actividad de un individuo.

El área de estudio se localiza en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Ver., con un rango altitudinal de 150 - 530 msnm, el clima es cálido-húmedo, con una precipitación promedio anual de 4500 mm y la temperatura promedio anual de 23.7°C, la vegetación predominante es la Selva Alta Perennifolia.

El objetivo del trabajo consistió en calcular el área de actividad de *Peromyscus mexicanus*, y correlacionar las variaciones del área con factores bióticos y abióticos y aportar datos sobre la biología de esta especie.

Se empleó el método de captura-marcaje-liberación-recaptura, los cuadrantes abarcaron una extensión de 0.45 ha, con 45 estaciones de trapeo en cada uno, se efectuaron 23 colectas o 10800 noches-trampa.

Se calculó el área de actividad por medio del método de área mínima que consiste en unir los puntos de captura y calcular el área que abarca el polígono formado, y por el método de centro de actividad propuesto por Hayne (1949), modificado por Canela (1981), que consiste en localizar el centro de actividad por medio de coordenadas, y desde este punto se traza una línea recta llamada radio de recaptura, al punto más lejano en el que fue capturado el organismo, trazando una circunferencia que resultará el área de actividad total.

Se calculó el área de actividad de 143 organismos de un total de 311 individuos marcados, los datos obtenidos por los dos métodos son los siguientes:

Método de área mínima.

Machos $45.6 \text{ m}^2 \pm 41.4 \text{ m}^2$

Hembras $39.9 \text{ m}^2 \pm 41.2 \text{ m}^2$

Método de centro de actividad.

Machos 714.05 m^2

Hembras 325.84 m^2

Peso promedio de los organismos capturados:

Machos $42.2 \text{ gr} \pm 9.6 \text{ gr}$

Hembras $38.76 \text{ gr} \pm 10.17 \text{ gr}$

Area de actividad en función al período de precipitación; el año se dividió en tres partes en base a un promedio de los últimos 10 años: Primer período de secas con 330.7 mm, con una temperatura promedio de 35.3°C y corresponde a los meses de marzo, abril y mayo; el segundo período o de lluvias en los meses de junio a noviembre, con una precipitación de 3184.1 mm y con una temperatura de 15.2°C - 33.5°C y el último período de "nortes", llamado así por el aire proveniente del norte acompañado de precipitación, con un promedio anual de 1169.2 mm y una temperatura promedio de 13.2°C; los resultados por cada período son:

	Machos (m ²)	Hembras (m ²)
Período de secas	41.2	26.6
Período de lluvias	35.7	44.87
Período de "nortes"	42.1	24.3

Estos datos sólo corresponden al método por área mínima.

Se pudo observar la sobreposición de áreas de actividad de dos o más individuos en un mismo tiempo, o sea compartían trampas, en en mismo periodo de colecta y trampas que no fueron utilizadas en varias ocasiones aunque estuvieran dentro del área de actividad de un organismo.

Se tomó el promedio de las densidades poblacionales calculadas por Magaña (1987), con el método de Schanabel en cada período estacional: período de seca 51 individuos por hectárea; lluvias de 54 individuos por hectárea y "nortes" 43 individuos por hectárea. En la época de lluvias la incidencia de recapturas fue mayor en

hembras (48% que en machos (46.6%).

Se emplearon dos métodos para calcular el área de actividad de Peromyscus mexicanus, y se puede tomar como más consistente el de área mínima, ya que da un valor más real sobre el área que es tá ocupando el roedor, en cambio por el método del centro de actividad, sobreestima el área, ya que hubo un macho (# 7), que tu vo un área de actividad de 10178.7 m², con un peso de 42 gr., y otro que se calculó un área de actividad de 6357.5 m².

Los machos fueron más pesados que las hembras y por ésta razón - el área de actividad de los machos fue mayor en en período de se cas y "nortes", ya que necesitan un área más grande para satisfa cer sus necesidades metabólicas y en la época de lluvias su área disminuye debido a que la productividad del hábitat es mayor y ya no tienen que hacer viajes más largos por alimento, debido a que tienen el recurso más cerca. En las hembras tienen un patrón contrario al de los machos por ser de menor peso, pero en el período de lluvias este aumenta casi en un 90% por ser en este período donde se presenta la lactancia y por lo tanto con el aumen to del área de actividad, la hembra satisface la demanda energética que le impone la lactancia.

Quintero (1988), encontro que en machos de Heteromys el aumento del área de actividad en los picos de de caída de semillas, es debido a la recolección de semillas ya que esta especie posee - invaginaciones cutaneas o abazones, lo cual les permite trasladar semillas hasta su nido, lo que no paso con Peromyscus, los cuales reducen su área de actividad en este período ya que consumen su alimento in-situ.

Por lo general los mamíferos presentan una gran movilidad y está especie de igual forma, ya que solo se pudo calcular el 39.87% - de la población total, se puede explicar este desplazamiento poblacional por andar monitoreando el ambiente en busca de alimento ya que este no se encuentra en forma homogénea.

Se encontro una sobreposición de las áreas de actividad, mostran do que no háy una competencia intraespecífica, pudiendo utilizar la misma área diferentes individuos al mismo tiempo (Getz 1961).

Se puede concluir que los machos presentaron en promedio una ma-

yor área de actividad que las hembras, ya que por el peso de estos es superior teniendo que mantener un metabolismo mas elevado, ademas los machos aumentan su área para la búsqueda de pareja o poder aparearse con mayor número de ellas.

La población de esta especie presenta una gran movilidad comparandola con otra especie (Heteromys desmarestianus), que cohabita siendo más residente esta última, ya que Peromyscus debe buscar su alimento en lugares más lejanos.

Hay una posible "sinconización" de las hembras con la época de lluvias para el período de gestación y lactancia, por lo tanto uno de los factores que influyen en la forma y tamaño del área de actividad es la precipitación y alrededor de esta, la productividad del hábitat.

Dependiendo de la especie a estudiar se tiene que seleccionar el mejor método para calcular el área de actividad ya que pueden existir diferencias significativas entre cada método, y evaluar que tan confiables son los resultados.

Se debe de seguir realizando estudios relacionados con especies (biología y ecología), que forman parte de un ecosistema como lo es el de la Selva Alta Perennifolia, debido al gran avance en la destrucción de ellos.

Bibliografía:

- Burg J.R. and C.D. Jorgensen 1973 Home range of small mammals. A reliable estimate Journal of Mammalogy 54(2): 483-488.
- Burt W.H. 1932. Territorial behavior and populations of some small mammals in Southern Michigan. Misc. Publ. Univ. Michigan 24:7-15
- Harestad A.S. and F.L. Bunnell 1979. Home range and body weight. A reevaluation. Ecology 60: 389-402.
- Hayne D.W. 1949. Calculation of size of home range. Journal of Mammalogy 30(1): 1-18.
- Getz L. 1961. Home ranges, territoriality and movement of the Meadow vole. Journal of Mammalogy 42: 24-36.
- Linsted S.L., B.J. Miller and S.W. Buskirk 1986. Home range, time and body size in mammals. Ecology 67(2): 413-418.
- Mace G.M. and P. Harvey 1983. Energetic constraints on Home range size. The American Naturalist 121(1): 120-132.
- Magaña C.G. 1987. Modelos de captura-recaptura. Tesis Licenciatura, ENEP Iztacala, UNAM.
- Maza B.G., N.R. French and A.P. Aschwanden 1973. Home range dynamics in a population of heteromyid rodents. Journal of Mammalogy 54: 405-425.
- Mc Nab B.K. 1943. Bionergetics and the determinations of home range size. The American Naturalist 127: 133-140.
- Quintero G. 1988. Area de actividad de Heteromys desmarestianus (Heteromyidae: Rodentia) en Los Tuxtlas, Ver. Tesis de Licenciatura, Fac. de Ciencias, UNAM.
- Sanchez-Cordero V. 1986. Reproductive tactics of tropical Peromyscus (en prensa).
- Sheppe W. 1966. Determinants of home range in the deer mouse, - Peromyscus leucopus. Proceedings of the California Academy of Sciences. Vol XXXIV #7 : 377-418.
- Stickel L.F. 1954. A comparison of certain methods of measuring ranges of small mammals. Journal of Mammalogy 35: 1-15.
- Stickel L.F. 1965. A method for approximating range size of small mammals. Journal of Mammalogy 46: 677-679.

MAMIFEROS SILVESTRES COMO RESERVORIOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MEXICO.

Espinoza Medinilla Eduardo, Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas - Escuela de Biología. Apdo. Postal # 57. Tuxtla Gtz., Chis. México.

RESUMEN.

La enfermedad de Chagas es una zoonosis que afecta de manera general a todo tipo de mamíferos. Esta enfermedad es producida por el protozoario parásito Trypanosoma cruzi y es transmitido por los vectores hemípteros de la subfamilia Triatomenea. La enfermedad es un proceso autoinmune que provoca la inervación de musculos como el corazón, lo que provoca la muerte súbita del hospedero mamífero.

Actualmente solo se reconocen en México tres especies de mamíferos silvestres como reservorios de la enfermedad. En el presente trabajo se reportan ocho nuevas especies con alta tasa de infección a T. cruzi en el Estado de Chiapas, México.

Todo esto hace suponer la real importancia que guardan los mamíferos como reservorios-hospederos de ésta enfermedad.

INTRODUCCION.

Los mamíferos silvestres han sido estudiados desde varios aspectos, todos ellos interesantes, como son taxonomía, distribución abundancia, etología y ecología. Sin embargo, reconociendo que son pocos los estudios realizados en México, es necesario hacer notar lo escaso de trabajos de investigación hechos desde un punto de vista biomédico, es decir, cual es el papel que desempeñan los mamíferos como portadores de enfermedades tropicales.

Los mamíferos siempre han estado expuestos a un gran número de enfermedades parasitarias, pues estas son en realidad parte del eslabón de las cadenas tróficas presentes en cada uno de los ecosistemas, donde se cumplen las normas de la relación parásito-hospedero como reguladores de poblaciones animales.

Las enfermedades parasitarias donde intervienen estrictamente mamíferos silvestres (zoonosis), siempre han sido vistas desde el punto de vista antropocéntrico y casi nunca se piensa en que el animal tambien sufre la enfermedad. Desde el punto de vista médico

los mamíferos silvestres mantienen al parásito en un constante ciclo y en un momento determinado pasar a un ambiente humano.

La enfermedad de Chagas o también mal llamada Tripanosomiasis americana (también existe la Leishmaniasis) es producida por el protozoo parásito Trypanosoma cruzi descubierto por el Médico brasileño Carlos Chagas en el año de 1909, siendo un caso curioso pues primero se descubrió el agente etiológico y después la enfermedad. Años más tarde también observó que los mamíferos desempeñaban el papel de hospederos intermediarios, descubriendo el parásito en un Armadillo (Dasyus novemcinctus). Esta enfermedad tiene una amplia distribución en América pues abarca desde el Sur de los Estados Unidos hasta Argentina.

Los vectores son Triatomíneos (Hemípteros) que abarcan varios géneros entre los cuales se cuenta al género Triatoma con una gran variedad de especies . Los géneros Rhodnius, Dipetalogaster, Panstrongylus y otros más no presentan tantas especies, pero no por ello disminuye su importancia como vectores de la enfermedad. En forma general casi todas las especies de vectores se les ha encontrado en una íntima asociación con mamíferos silvestres, pues estas viven en las madrigueras de los animales donde se alimentan activamente realizando la transmisión de T. cruzi, éste último se reproduce dentro del intestino del insecto realizándose la infección por la defecación de éste. Si nos detenemos a pensar que en México se encuentran reportadas un total de 27 especies de Triatomíneos y una amplia variedad de especies de mamíferos silvestres todos ellos potencialmente hospederos de la enfermedad, es entonces probable una alta tasa de infección natural en casi todos los mamíferos de México.

Patológicamente esta enfermedad es un proceso autoinmune, desencadenado por el parásito en contra de neuronas del sistema nervioso autónomo. aparentemente contra células con receptores β -adrenérgicos lo que produce una denervación irreversible principalmente en corazón y algunos segmentos del aparato digestivo, aunque cualquier otro tejido con inervación similar también puede ser afectado.

En base a lo anterior se reconoce a esta enfermedad como una de las parasitosis producidas por protozoarios con alta incidencia

en mamíferos silvestres que apesar de no tener datos de mortalidad exactos podemos asegurar que esta enfermedad esta dañando seriamente ya sea a la calidad de vida, o en la disminución de ésta en poblaciones naturales de mamíferos.

En general el objetivo del presente trabajo es el dar a conocer algunos de los resultados sobre los estudios que se han llevado a cabo sobre la enfermedad de Chagas en su ciclo silvestre, en los estados de Chiapas y Oaxaca, así como algunos comentarios sobre la información obtenida por diferentes investigadores en otros Estados de la República Mexicana.

METODOLOGIA.

Debido a la presencia de la enfermedad en algunas zonas de Oaxaca y Chiapas en humanos se iniciaron al mismo tiempo estudios sobre el ciclo silvestre, los cuales consistieron básicamente en la captura de mamíferos que fueran estrictamente silvestres con la finalidad de eliminar toda posible acción humana que pudiera influir sobre la transmisión de la enfermedad.

En el Estado de Chiapas se trabajó en la zona de Agua Azul - Chiquito Municipio de Chilón y actualmente se desarrolla esta investigación dentro del área de reserva ecológica del Zapotal en Tuxtla Gutiérrez.

Para el Estado de Oaxaca la zona de estudio abarco parte de la costa de ese Estado en lugares aledaños a Santiago Jamiltepec y Puerto Escondido.

Las colectas de mamíferos se llevarón a cabo por medio de trampas Sherman y Tomahawk en diferentes tamaños, pues el animal debe encontrarse vivo. En el caso específico de Quirópteros fueron utilizados redes de malla fina. A cada uno de los animales se les práctico el examen de Xenodiagnóstico, el cual consiste en poner en contacto con el animal para alimentación de Triatomineos criados en el insectario. Estos pertenecían a la especie Rhodnius prolixus de cuarto estadio. El número de insectos variaba de acuerdo al tamaño y peso del animal, es decir, a pequeños mamíferos se les colocaba de tres a cinco insectos, y a otros más grandes hasta 20 de estos insectos. Una vez alimentados de la sangre del animal, los Triatomineos se mantenían en condiciones de insectario a una temperatura de 25°C con humedad relativa del 60%. Después de 15 -

días fueron analizados en su contenido intestinal para la detección de T. cruzi. Cuando el resultado era positivo se procedió a inocular ratones de laboratorio de la raza TAC con el fin de complementar el ciclo de vida del parásito, sacrificando después al ratón con el fin de realizar cortes histológicos del corazón para la localización de amastigotes intracélulares. Todo lo anterior con el fin de especificar la presencia de T. cruzi y no caer en la confusión con otro tipo de Tripanosoma.

Por último todos los mamíferos fueron identificados según Hall, 1981.

RESULTADOS.

I.- Agua Azul Chiquito, Chiapas, México.

Esta comunidad se encuentra a doscientos cuarenta kilómetros de la Ciudad de Tuxtla Gtz., Chis. Presenta zonas de Acahual, de cultivo con algunas partes de vegetación secundaria, también existen áreas de selva alta perennifolia.

Las trampas fueron colocadas siempre en diversos puntos a más de dos y medio kilómetros fuera de la comunidad humana.

Las colectas realizadas abarcaron básicamente tres órdenes de mamíferos: Marsupiales, Quirópteros y Roedores. De un total de 315 mamíferos 69 resultaron positivos a la enfermedad, lo cual implica un 21.9% de animales que en ese momento tuvieron al parásito circulante.

En la tabla 1 se pueden observar los resultados obtenidos de los trampeos realizados desde 1982 a 1985.

II.- Reserva Ecológica del Zapotal, Chis., México.

Dentro de esta reserva se encuentra ubicado el Zoológico Regional "Miguel Alvarez del Toro" el cual abarca 25 has. dentro de un total de 100 las cuales albergan una gran variedad de animales libres en los cuales se basa este estudio.

En el año de 1985 se iniciaron algunas capturas de mamíferos en base a que se había encontrado en esta área al vector Triatoma dimidiata, se observó en esa ocasión que de 7 marsupiales de la especie Didelphis marsupialis 5 de ellos resultaron positivos a T. cruzi por lo cual se iniciaron nuevas capturas a fines de 1987 obteniendo hasta la fecha los resultados observados en la tabla 2.

Es necesario hacer notar que en esta zona el estudio se en-

cuenta en fase inicial.

III.- La Humedad, Oaxaca, México.

Esta localidad se encuentra cerca de Santiago Jamiltepec, en la costa de Oaxaca. En ésta área la vegetación se caracteriza por ser una selva baja espinosa. Esta área fué escogida por haber encontrado ahí una población alta del vector silvestre Triatoma - - mazzottii infectado con T. cruzi. Estas se encontraban dentro de unas formaciones rocosas las cuales en ocasiones forman pequeñas cuevas que albergan a algunos mamíferos sobre todo Quirópteros, aunque también se encontraban un gran número de huellas de roedores y tlacuaches.

Los resultados de los Xenodiagnósticos pueden ser observados en la tabla 3.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados de la localidad de Agua Azul se muestra en forma contundente que los marsupiales y roedores guardan un papel importantísimo como hospederos intermediarios de esta enfermedad. El porcentaje de infección en estos grupos es del 31.7% es decir, que de 214 animales examinados por Xenodiagnóstico 68 resultaron positivos. Es necesario aclarar que por medio de este examen solo se detecta parásitos circulantes, pero se desconoce que porcentaje de estos animales guardan parásitos intracélularmente o han tenido contacto con ellos.

Lo anterior nos indica que la posibilidad de vida para estos mamíferos es considerablemente menor a la de cualquier otro organismo que no se encuentre parasitado por T. cruzi.

Los Quirópteros, en lo que se refiere a esta zona, no son representativos para ser tomados en cuenta como hospederos de esta enfermedad.

La zona No.2. correspondiente al Zapotal nos muestra de que a pesar de los pocos mamíferos colectados hasta la fecha, se observa una alta tasa de parasitemia, en este caso es necesario la continuidad del estudio, pues casi con certeza los mamíferos de esta zona se encuentran altamente parasitados.

Con lo que respecta al área de estudio III que a pesar de la presencia del vector infectado no se ha podido demostrar la incidencia de este parásito en los mamíferos de la zona. Al igual que

el caso anterior es necesario ampliar tanto las colectas como el número de exámenes de Xenodiagnóstico.

En forma general para el Estado de Oaxaca los mamíferos no presentan altas tasas de infección esto también ha sido observado por otros autores como Goldsmith, et al (1979) y Zárate, et al (1982).

En el caso específico de Chiapas se tiene referencia de que los vectores silvestres son abundantes dentro del margen de los 1200 m. s. n. m. Las dos zonas estudiadas muestran que por lo menos los marsupiales son los principales hospederos.

A pesar de que la enfermedad fué reportada por primera vez en el año de 1936 hasta la fecha los únicos mamíferos reconocidos como reservorios en toda la República Mexicana son los siguientes: Canis familiaris, Mus musculus, Rattus norvegicus, Sciurus vulgaris, Didelphis marsupialis, Dasyopus novemcinctus. De los 6 anteriores solo 3 se pueden considerar como silvestres pues el perro y los dos roedores son eminentemente domésticos. En este trabajo se reconocen 8 especies diferentes a las conocidas para México, estas son las sig:

Marsupiales: Didelphis virginiana californica

Matachirops opossum pallidus

Quirópteros; Carollia perspicillata azteca

Roedores: Sigmodon hispidus saturatus

Peromyscus mexicanus

Peromyscus aztecus

Tylomys nudicaudus nudicaudus

Ototylomys phyllotis connectens

En conclusión es necesario continuar los estudios de esta enfermedad en mamíferos silvestres, pues con toda seguridad un número amplio de ellos se encuentra parásitado. Por otra parte se desconoce como se lleva a cabo la transmisión por lo que en un momento determinado podría evitarse la infección, es decir, en animales silvestres poco se ha estudiado sobre si existe el fenómeno de transplacentación que al parecer en casos humanos si se presenta.

BIBLIOGRAFIA.

Aviles-Pires, F. 1976. Ecology of small mammals in relation to sylvan and domestic transmission cycles. Pan Am. Health Organization, Sci. Pub. No. 318, pp 301-306.

Barretto, M.P., 1976. Possible role of wild mammals and triatomines in the transmission of T. cruzi to man Pan Am. Health Organization. Sci Pub. No. 318 307-318.

Beltran, F. y Carcavallo, R.V., 1985. México en factores Biológicos y Ecológicos en enfermedad de Chagas. Editores Carcavallo, Rabinovich y R.J. Tonn. cap. XXXVII pag. 437-442. Tomo II.

Goldsmith, R.S., Kagan, I.G., Reyes Gonzales, M.A. y Cedeno-Ferreira 1979. Estudios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en Oax., México. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 87(1):1-17.

Miles, de Suza and Provoa. 1981. Mammal tracking and nest location in Brazilian forest with and improved spool and line device. J.Zool. (London) 195:331-347.

Rojas, C.J., E.A. Malo, E. Espinoza Medinilla y R. Ondarza. Sylvatic focus of Chagas' disease in Oaxaca, México. Submitted to: J. of Parasitology.

Simposium Internacional sobre la Enfermedad de Chagas. 1972. Buenos Aires, Argentina pp 163-225.

Tay, J. 1969. Localidades Nuevas de Triatómíneos Mexicanos y su infección natural por T. cruzi. Rev. Med. Mex. 49:35-43.

Telford, S.R. y R.J. Tonn. 1982. Dinámica de Trypanosoma cruzi en poblaciones de un reservorio primario Didelphis marsupialis en los llanos altos de Venezuela. Bol. of Sanit Panam. 93(4): 341-363 pp

Zárate, L.G. y R. Zárate. 1982. Estudios epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en el Sureste de México. Informe Académico CIES pp 325-369.

Zárate, L.G., R. Zárate, G. Morales, E. Espinoza e I Kagan. Epidemiologic studies on Chagas' disease in Chiapas, Mex. Submitted to: Bull. Pan American Health Organization.

Tabla I.- Resultados de Xenodiagnósticos de Mamíferos colectados en los alrededores de Agua Azul Chiquito, Chiapas, México.

Especie	Total	♂	♀	Examen Xenodiagnóstico	
				No. Positivos No. examinado	%
Marsupiales:					
<i>Didelphis marsupialis cauae</i>	36	12	24	11/36	30
<i>Didelphis virginiana californica</i>	8	3	5	2/8	25
<i>Metachirops opossum pallidus</i>	19	12	7	5/19	26.3
T o t a l	63	27	36	18/63	28.6
Roedores:					
<i>Sigmodon hispidus saturatus</i>	52	33	19	8/52	15.4
<i>Peromyscus mexicanus</i>	88	52	36	38/88	43.2
<i>Peromyscus aztecus</i>	2	2	0	1/2	50
<i>Tylomys nudicaudus nudicaudus</i>	4	2	2	2/4	50
<i>Tylomys tumbalensis</i>	2	2	0	0/2	--
<i>Ototylomys phyllotis connectens</i>	1	1	0	1/1	100
<i>Oryzomys melanotis megadon</i>	1	1	0	0/1	--
<i>Rattus rattus</i>	1	0	1	0/1	--
T o t a l	151	93	58	50/151	33.1
Quiropteros:					
<i>Artibeus toltecus toltecus</i>	3	2	1	0/3	--
<i>Artibeus toltecus hesperus</i>	2	2	0	0/2	--
<i>Artibeus lituratus intermedius</i>	8	5	3	0/8	--
<i>Artibeus jamaicensis richardsoni</i>	26	17	9	0/26	--
<i>Carollia perspicillata azteca</i>	29	15	14	1/29	3.4
<i>Uroderma bilobatum molaris</i>	5	3	2	0/5	--
<i>Sturnira lillium parvidens</i>	21	17	4	0/21	--
<i>Sturnira ludovici ludovici</i>	1	1	0	0/1	--
<i>Pteronotus parnelli mesoamericana</i>	1	1	0	0/1	--
<i>Glossophaga soricina leachii</i>	3	0	3	0/3	--
<i>Desmosus rotundus murinus</i>	2	0	2	0/2	--

Tabla II.- Resultados de Xenodiagnósticos de mamíferos colectados en la reserva del Zapotal en Tuxtla Gtz. Chiapas, México

Especie	Total			Examen Xenodiagnóstico	
		♂	♀	No., positivos No. examinados	%
Marsupiales:					
<i>Didelphis marsupialis cauae</i>	10	6	4	4/10	40
<i>Metachirops opossum pallidus</i>	5	3	2	2/5	20
<i>Didelphis virginiana californica</i>	3	1	2	1/3	33.3
T o t a l	18	10	8	7/18	38/8
Roedores:					
<i>Lyomys pictus</i>	2	1	1	0/2	--
<i>Peromyscus mexicanus</i>	1	1	-	0/1	--
<i>Tylomys bullaris</i>	1	-	1	0/1	--
T o t a l	4	2	2	0/4	--

Tabla III.- Resultados de Xenodiagnósticos de mamíferos colectados en la Humedad, Oaxaca, México.

Quirópteros					
<i>Balantiopterix plicata plicata</i>	26	18	8	0/26	--
<i>Artibeus jamaicensis</i>	15	8	7	0/15	--
<i>Carollia perspicillata azteca</i>	9	5	4	0/9	--
Roedores					
<i>Peromyscus sp.</i>	3	1	2	0/3	--

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DIETA DE UNA COMUNIDAD DE ROEDORES SILVESTRES DEL EX-LAGO DE TEXCOCO, EDO. DE MEXICO.

Gilberto J. Matamoros Trejo y Fernando A. Cervantes, Dpto. de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Apdo. Ptal. 55-535. México, D.F. 09340.

RESUMEN

Se comparó la dieta de los roedores Reithrodontomys megalotis, Peromyscus maniculatus y Microtus mexicanus de un pastizal halófito durante el invierno y el verano de 1986. Se examinaron 2000 campos microscópicos correspondientes a 50 muestras de contenido estomacal. M. mexicanus consumió en mayor proporción el pasto salado Distichlis spicata mientras que R. megalotis consumió pasto salado en proporciones semejantes a los artrópodos; por su lado P. maniculatus incluyó en su dieta: Artrópodos, Distichlis y otras plantas anuales en proporciones diferentes a las otras dos especies de roedores.

INTRODUCCION.

Uno de los aspectos importantes en el conocimiento de la fauna silvestre es el relacionado con las miles de formas en que las especies extraen y transforman la energía que les es necesaria para llevar a cabo sus funciones vitales.

Esta red de complejas interacciones de transformación y reciclaje de nutrientes es la base dinámica de cualquier ecosistema y en la que cada organismo juega un papel importante.

Mucho interés se ha dado recientemente a la interacción mamífero-vegetación particularmente en el contexto de la manipulación de las poblaciones lo cual tiene mucha relevancia en la maximización de la producción de mamíferos y el control de las denominadas especies plaga.

Los estudios sobre los hábitos alimenticios o preferencias alimenticias de los organismos puede estar vinculado con otro tipo de interacciones que permiten la existencia interactuante de varias poblaciones y comunidades en un ambiente dado y entre ellas están: la variación estacional, disponibilidad de alimento, incidencia de enfermedades relacionadas al suministro de alimento, dinámica de poblaciones y su correlación a factores nutricionales tal es el -

caso de la calidad nutricional del alimento, influencia de la dieta sobre la reproducción y el crecimiento, establecimiento y mantenimiento de poblaciones de caza, estudios sobre el metabolismo y su relación al uso de pesticidas, e incluso aspectos más específicos como las bases fisiológicas y neurales en la elección o aversión de un determinado alimento (Korschgen, 1980).

La presión selectiva que ejerce la cadena alimenticia sobre los organismos ha repercutido en la evolución de estructuras corporales, conductas instintivas y mecanismos de aprendizaje que hacen posible que una especie determinada tenga una adecuación óptima dentro de su ambiente ecológico.

Recientemente se ha dado mucha importancia a la interacción que existe entre las plantas y sus depredadores y para ello son necesarios estudios de la comunidad vegetal y de la animal. En cuanto a la primera es importante conocer factores como por ejemplo: el ritmo de maduración de la planta, el tiempo en que cada recurso -hoja, flores, frutos, etc.- está disponible, su distribución en el tiempo y en el espacio, la predictibilidad de los recursos y su contenido nutricional y tóxico. En cuanto a las poblaciones animales es importante conocer la intensidad de la depredación, la respuesta del herbívoro a los cambios en la cantidad y calidad del alimento su estrategia para buscarlo y su capacidad de movilidad y detoxificación. Estos estudios han adquirido recientemente gran impulso en todo el mundo y en México están siendo iniciados por algunos investigadores; aunque para completar un esquema se requieren de varios años de observación de las variables mencionadas y de búsqueda de correlaciones entre ellas.

Entre las especies que se les suele considerar como plaga están los roedores, ellos constituyen el grupo de mamíferos más próspero pero que se conoce si consideramos la abundancia de formas, la amplitud de su distribución y lo crecido de las poblaciones:

En este grupo se encuentran; ardillas, ratas, ratones, puerco-espines, castores y otros animales semejantes, distribuidos en todos los continentes. Se hallan en una considerable variedad de nichos ecológicos y existen más de 3000 especies.

En relación a ellos este trabajo compara la dieta de una comunidad de roedores silvestres que habitan el área que alguna vez ocupó el Lago de Texcoco en el Valle de México. La comparación alimenticia se hace para los meses de Enero, Febrero y Marzo que constituyen la estación fría y seca del año (Invierno) en contraste con los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1986 que forman la época de lluvias y con una temperatura más elevada que el invierno.

Las características ambientales son marcadamente diferentes para estas dos estaciones del año, en la época fría existen solamente los pastos y su condición fenológica es amarilla y constituyen un colchón de vegetación seca que ocupa unos 15 ó 40 cm. de grosor.

Por el contrario la época lluviosa (Verano) está caracterizada por una mayor cobertura vegetal constituida igualmente por el pasto halófito Distichlis spicata y algunas plantas anuales, se nota la gran presencia de espigas de los pastos y una coloración verdosa favorecida por la abundante humedad.

La comunidad de roedores está constituida por las poblaciones de Reithrodontomys megalotis saturatus, Peromyscus maniculatus fulvus y Microtus mexicanus mexicanus, especies con hábitos alimenticios diferentes y que coexisten en un área donde la única vegetación dominante a lo largo del año la forma el pasto Distichlis spicata.

Se sabe que el género Microtus se distribuye frecuentemente en aquellas zonas en donde la presencia de pastos es abundante y la cobertura es densa (Machado-Allison, 1960; Zimmerman, 1965; Jung y Batzli, 1981; Batzli y Pitelka, 1983; Lindroth y Batzli 1984).

Lindroth y Batzli (1984) informan que el género Microtus consume durante el invierno y la primavera preferentemente monocotiledóneas mientras que en el verano y otoño prefiere las dicotiledóneas.

De una forma u otra estos organismos incluyen en su dieta casi en su totalidad alimentos de origen vegetal ya sea en forma de semillas, raíces o partes del eje principal de la planta a lo largo de todo el año. Así los microtinos prefieren los ambientes en donde los pastos ocupan coberturas mayores al 50% del ambiente natural.

Por otro lado, las especies Peromyscus maniculatus y Reithrodontomys megalotis ocupan áreas no necesariamente asociadas a pastizales pudiéndoseles encontrar en una mayor variedad de habitats, ya sea en zonas de bosque de pino, pino-encino, encinares, en áreas de cultivo con escasos de pastizales, en pedregales y en climas tanto templados como tropicales.

Estos organismos presentan una dieta omnívora y sus alimentos favoritos los pueden constituir las larvas de lepidópteros, semillas de trigo y frijol, semillas de hierbas, materia animal y en menor cantidad restos vegetales.

Se conoce que Peromyscus maniculatus tiene una marcada preferencia por las semillas las cuales, llegan a presentar una mayor proporción que el resto de los posibles alimentos.

Ante las diferencias alimenticias que tienen estas especies este trabajo contempló los siguientes objetivos:

- Conocer con precisión las especies de plantas que constituyen la dieta de estos organismos.
- Appreciar la diferencia dietética que hay entre estas poblaciones para las estaciones de invierno y verano.
- Cuantificar el porcentaje de consumo que tiene la vegetación dominante formada por la gramínea Distichlis spicata en estas tres especies de roedores y su comparación con las otras posibles fuentes alimenticias vegetales.

Este trabajo se realizó en el área que ocupó el lago de Texcoco y que se conoce como Zona Federal del Ex-lago de Texcoco. Esta área tiene una extensión aproximada de 11600 Has. y ocupa la porción sur de la Meseta Central a 2250 m.s.n.m.. El clima según la clasificación de Koppen modificada por García corresponde al BS Kw (w)(1): Semiseco con verano fresco y lluvioso e invierno con un total de lluvias menor al 5% de la anual. La precipitación anual es de 600 mm y la evaporación media anual es de 1800 mm. (Rzedowsky, 1957).

La zona recibe permanentemente aguas de desecho residuales y domésticas, procedentes de la Ciudad de México, Cd. Nezahualcoyotl y otros núcleos, así como también la afluencia de algunos ríos en

épocas de lluvias. Durante estos períodos se forman además, charcas temporales en las que se distribuye una gran parte de la comunidad de aves migratorias.

La zona presenta una vegetación dominante formada por pastizal salado de Distichlis spicata, siendo también características las comunidades monoesécificas de Suaeda torreyana (romerito), la vegetación acuática está constituida principalmente por tulares localizados en las pocas áreas inundadas permanentemente.

En la actualidad gran parte del área del Ex-lago que anteriormente estaba desprovista de vegetación ha sido paulatinamente cubierta con pasto salado, lo cual se debe a características excepcionales del pasto para tolerar las fuertes limitantes del área, así como al notable impulso que se ha dado a las actividades de pastización por parte de la Comisión del Lago de Texcoco, (Llerena, 1978). Más de las tres cuartas partes del área están totalmente o parcialmente cubiertas con pasto salado.

La especie Suaeda torreyana se encuentra asociada con el pasto salado cuando éste no tiene mucha cobertura o en pequeñas superficies como comunidad dominante. Es altamente tolerante a las sales por el hecho de ser anual y mostrar una relativa sensibilidad a condiciones de sequía e inundación la cual disminuye su capacidad para dominar mayores áreas. El pasto Eragrostis obtusiflora se presenta en manchones que cubren superficies pequeñas y normalmente sin mezclarse con otras especies. Otras plantas que se presentan en menor proporción son algunas especies de gramíneas como Bouteloa sp., Hordeum jubatum, Muhlenbergia repens y Cynodon dactylon. También es común encontrar sobre todo en canales de riego una palnte de hoja ancha Chenopodium murale.

En cuanto a especies arbustivas o arbóreas se han introducido algunas de los géneros Tamarix, Casuarina Atriplex y Nicotiana. (Chavez y Huerta, 1985).

METODOLOGIA.

La forma más adecuada de examinar el contenido alimenticio es por medio de exámenes microscópicos ya sean de parte del tracto digestivo o de las excretas.

En algunos casos se utilizan restos de material alimenticio localizados en una zona específica del tracto digestivo (Williams, 1959; Hanson, 1970; Korschgen, 1980, De Blase y Martin, 1984).

En este trabajo se extrajeron los contenidos estomacales de los roedores con el fin de prepararlos en forma de laminillas y analizarlos al microscopio.

Las plantas presentes en el área de estudio y que son las posibilidades alimenticias de que disponen los ratones se colectaron con el fin de elaborar preparaciones epidérmicas de referencia que permitieran ubicarlas en las preparaciones de contenido estomacal. Su identificación se basó en la forma de las células epidérmicas, presencia o ausencia de tricomas, pelos epidérmicos o espinas y estructuras estomáticas.

Los restos de insectos también fueron observados debido a que no son digeridos y pueden también ser identificados en las preparaciones.

La técnica que se aplicó para este estudio es producto de una serie de modificaciones a las técnicas descritas previamente por Baumgartner y Martin (1939); Dusi, (1949), Hanson, (1970) y De Blase (1981). Esta técnica se caracteriza por someter a los contenidos estomacales a un lavado con la solución de Hertwig (Hidrato de cloral, Acido clorhídrico, Agua destilada y Glicerina). Este lavado tiene como finalidad eliminar aquellas sustancias que impidan una buena identificación tales como almidón, grasa, jugos gástricos y "sustancias amorfas" que se denomina maceración.

Para este trabajo se utilizaron 25 contenidos estomacales por estación del año (considerando a las tres especies) y se examinaron un total de 2000 campos microscópicos estimando la frecuencia de ocurrencia de cada especie vegetal en la dieta comparándola con la epidermis vegetal de la colección de referencia

DISCUSION.

Los resultados muestran que de 14 plantas que constituyen la diversidad florística del lugar y que se muestran en la figura 1 sólo se encuentran evidencias de consumo para 5 de ellas aunque existen restos de artrópodos que también ocupan un lugar de importancia en la dieta.

El pasto Distichlis spicata es consumido por las tres especies de roedores en las dos épocas del año . El género Microtus al ser un típico herbívoro muestra una marcada preferencia por el pasto salado, llega a consumir pero en menor proporción otras plantas y en cuanto a los artrópodos estos no se encontraron en las observaciones.

En el verano al presentarse en forma verde otras plantas anuales se extiende más su diversidad de consumo vegetal utilizando ocho plantas en las que el pasto salado es el mayormente consumido, siguiéndole en importancia el arbusto Atriplex patula y en menor proporción otras plantas anuales sin encontrarse el consumo de artrópodos.

En el caso del género Reithrodontomys al ser una especie omnívora se observa que el consumo de artrópodos ocupa un lugar considerable en la dieta en proporciones casi iguales al consumo que tiene por el pasto. Suaeda y Atriplex también son consumidas con mayor frecuencia que la que presentó Microtus. Es importante recalcar que en el verano se aprecia el mayor consumo por artrópodos rebasando al consumo que tiene por el pasto.

Por otro lado, Peromyscus no presentó los porcentajes de consumo extremos que tiene Microtus (herbívoros) y Reithrodontomys (omnívoro) sino más bien presenta consumos semejantes en proporción a Distichlis y los artrópodos con una frecuencia de consumo importante para Suaeda (fig. 2).

Agradecemos las facilidades que brindaron los laboratorios de Mastozoología y Genética Evolutiva de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa para realizar este trabajo.

LITERATURA CITADA.

- Batzli, G. O. , and F.A. Pitelka. 1983. Nutritional ecology of microtine rodents Food habits of Lemmings near barrow, Alaska. J. Mamm. 64(4): 648-655.
- Baumgartner, L. L., and A.C. Martin. 1939. Plant histology as an aid in squirrel food habits studies. Journal of Wildlife Management. Vol. 3(3).
- Chávez, C.T., y A. Huerta. 1985. Estudios ecológicos preliminares a la creación de un refugio de vida silvestre en el Ex-lago de Texcoco. Biosfera 1 vol. V. Comisión del Lago de Texcoco. S.A.R.H.
- DeBlase A.F. and R.E. Martin . A Manual of Mammalogy . Brown Company Publishers.
- Dusi, J.L. 1949. Methods for the determination of food habits by plant microtechniques and histology and their applications to cottontail rabbit food habits. Journal Wildlife Management, Vol. 13, No, 3.
- Hanson, L. 1970. Methods of diet microanalysis in rodents. OIKOS. 21 (2); 255-266
- Jung, H. G. , and G. O. Batzli. 1981. Nutritional ecology of microtine rodents; effects of plant extract on the growth of arctic microtines. J.Mamm. 62 (2): 286-292.
- Korschgen, L.J. 1980. Procedures for food habits analyses Wildlife Management Techniques Manual . Fourth Edition. The Wildlife Society Washington, D.C.

- Lindroth, R.L., and G.O. Batzli. 1984. Food habits of the meadow vole (Microtus pennsylvanicus) in bluegrass and prairie habitats. J. Mamm.,65(4): 600-606.
- Machado-Allison, C.E. 1960. Microtus mexicanus mexicanus (De Saussure, 1861). Su biología, ectoparásitos y otras formas animales ecológicamente relacionadas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. U.N.A.M. México.
- Rzedowski, J. 1957. Algunas asociaciones vegetales de los terrenos del Lago de Texcoco. Bol. Soc. Bot. Méx. 21:19-33.
- Williams, O. 1959. Food habits of deer mouse. J. Mamm.,40:415-419.
- Zimmerman, E.G. 1965. A comparison of habitat and food of two species of Microtus. J. Mamm.,46:605-612.

Figura 1.- En esta tabla se presenta la lista florística del área de estudio.

Género	especie	Familia.
<u>Sesuvium</u>	<u>portulacastrum</u>	Aizoaceae
<u>Casuarina</u>	<u>equisetifolia</u>	Casuarinaceae
<u>Atriplex</u>	<u>nummularia</u>	Chenopodiaceae
<u>Atriplex</u>	<u>patula</u>	Chenopodiaceae
<u>Chenopodium</u>	<u>macrospernum</u>	Chenopodiaceae
<u>Suaeda</u>	<u>torreyana</u>	Chenopodiaceae
<u>Cirsium</u>	<u>zorullense</u>	Compositae
<u>Gnaphallium</u>	sp.	Compositae
<u>Taraxacum</u>	<u>officinale</u>	Compositae
<u>Scirpus</u>	<u>californicus</u>	Cyperaceae
<u>Distichlis</u>	<u>spicata</u>	Gramineae
<u>Hordeum</u>	<u>jubatum</u>	Gramineae
<u>Rumex</u>	<u>crispus</u>	Poligonaceae
<u>Tamarix</u>	<u>juniperina</u>	Tamaricaceae

Figura 2.- (Tabla). Variación de la frecuencia de ocurrencia (%) de los elementos de la dieta de una comunidad de roedores del Ex-lago de Texcoco.

PLANTAS	INVIERNO			VERANO		
	Mm.	Rm.	Pm.	Mm.	Rm.	Pm.
<u>Distichlis spicata</u>	94%	76%	71%	90%	85%	42%
<u>Suaeda torreyana</u>	9%	23%	26%	19%	42%	47%
<u>Atriplex patula</u>	4%	6%	5%	34%	28%	27%
<u>Atriplex numularia</u>						
<u>Taraxacum officinale</u>				10%	12%	
<u>Casuarina equisetifolia</u>		2%		7%	8%	
<u>Scirpus californicus</u>				5%		
<u>Cirsium jorullense</u>	17%	5%		16%	8%	
<u>Chenopodium macrospernum</u>						
<u>Gnaphallium sp.</u>						
<u>Hordeum jubatum</u>						
<u>Rumex crispus</u>						
<u>Tamarix juniperina</u>						
ARTROPODOS	2%	72%	57%		90%	30%

Mm. = Microtus mexicanus

Rm. = Reithrodontomys megalotis

Pm. = Peromyscus maniculatus

M E S A I V

EL IMPACTO DE LA SOCIEDAD HUMANA EN LA VIDA SILVESTRE

PRESIDENTE: MARCO A. PASTRANA Y DE LA PORTILLA
DIRECTOR DEL CONSEJO NACIONAL DE
LA FAUNA
MEXICO

COPRESIDENTE: FERN FILION
CANADIAN WILDLIFE SERVICE
CANADA

COORDINADOR: CARLA E. REYES TROTTI
ASISTENTE DEL COORDINADOR GENERAL
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
MEXICO

INTRODUCCION

AL TEMA: HUMAN SOCIETY AND ITS IMPACT ON WILDLIFE,

KAY T. DODGE, Ph.D.

Executive Director - Center for Environmental Study
143 Bostwick N.E., Grand Rapids, Michigan U.S.A.

ABSTRACT

The relationship between man and wildlife has changed dramatically in recent history. We once co-existed with the other species that inhabit the planet. Today, animal and plant species are disappearing at an alarming rate due to the impact of the growing human population. Pollution, population, habitat destruction and extinction know no boundaries. For this reason, it will take global initiatives, a global commitment by people, governments and institutions to preserve and protect the environment and curb the tide of extinction. This keynote slide presentation reviews the relationship of man and wildlife examining cause and effect, and our rights and responsibilities as global stewards.

Twelve years ago, I stood on the rim of Volcan Irazu in Costa Rica. The sun was just coming up, and the wind was very cold. From the rim of the volcano, I could see Nicaragua to the north, Panama to the south, the sunlit Caribbean to the east, and the vast Pacific to the west. As I sat down, feet dangling into the crater, I looked across the three miles to the other rim, and then to the sky in awe.

There are special places and special moments that one remembers, and that day sitting on top of the world, was one of them. I took out my sketch book and reflected...

How large...EL VOLCAN,
How small...LA MUJER,
and how amazing...YO ENTIENDO!

The fact that a human being can comprehend, if only superficially, time and space...past, present and future...as well as man's position in the vast universe, amazed me. What a special gift, human intelligence, but what a tremendous responsibility comes with that very special, powerful gift.

As we move closer to the year 2000, we are at a critical point in time relative to human society and its impact on wildlife. Alfred Russel Wallace, the 19th Century English naturalist, noted, "We live in a zoologically impoverished world from which all the highest, fiercest, and strangest forms have recently disappeared."

Clearly, nature has shaped species throughout time. For over 3.5 billion years the relationship between the physical and biotic environments has directly influenced the evolution of the rich diversity of life which has inhabited the planet. Plant and animal species have changed through time, just as the environment of the planet has changed.

The relationship between humans and wildlife goes back to the dawn of man. Looking back 11,000 years, just a moment in geological time, there were few people and many animal species that shared the earth. Today, we face tremendous human population growth and a wave of extinction directly tied to the rapidly expanding human family.

Extinction is a fact of nature. It is, for the most, part a natural process with plant and animal species replacing each other in a slow, orderly process over time.

But relatively rapid extinction has also occurred. Scientists theorize about the mass extinction of the dinosaurs 65 million years ago, linking the rapid disappearance of this uniquely evolved group of animal species to dramatic changes in their environment. Catastrophic physical changes could result in equally dramatic changes in the biota, providing a plausible explanation for mass extinction. The dinosaurs were unable to adapt, and mammals slowly replaced the reptilian giants, filling the empty niches with uniquely evolved mammalian species.

It now appears that extinction directly related to man's activities may not be new either. Evidence suggests that megafauna of the Tertiary period 11,000 years ago may have been reduced by 70% in North America and 30% in Africa by the direct assault of human cultures. Pre-historic man may have driven many of the large mammal and bird species to the brink of extinction. The Tertiary period was just the beginning of man-environment relationships. For the first time humans became an important part of the environmental equation.

The dramatic difference between extinction as a natural process, and the relatively recent man-influenced extinction, is that with man-influenced extinction the niches are either not being filled by new species or are filled by the ever expanding human population. The woolly mammoth and mastadon no longer roam North America, nor will the passenger pigeon ever fill our skies.

Humans have enjoyed a long relationship with wildlife. Whether for food, shelter, clothing, companionship, protection, transportation or ritual, it is important to understand man's

relationship with the animals of the earth. We are dependent upon them, and they for survival, upon us. With the dramatic growth of the earth's human population and the resulting assault on the environment, it is important to question man's relationship with the other creatures that share the earth. We must recognize that life depends on a delicate balance struck in the earth's complex, yet fragile communities. We must understand that relationship and balance to survive.

"We share a common bond,
We share life,
We share the earth,
It is as much theirs, as ours."

from the film "SAY GOODBYE"

Today, the world faces a mass extinction unseen since the days of the dinosaurs. Population, deforestation, desertification, and world-wide pollution threaten the very fabric of the global ecosystem. Biologists like Paul Martin of the University of Arizona contend that "without innovative efforts to preserve natural ecosystems that remain - and to restore those that are degraded - the earth will experience the largest loss of plant and animal species since the disappearance of the dinosaur 65 million years ago".

The impact of human society on wildlife is so tragically clear. No animal has ever competed with man ... and won! The list of vanishing and threatened species grows daily. Since the time of Christ 2000 years ago, it is estimated that over 250 animals have become extinct in the continental United States alone. Species lost in the last 50 years account for two-thirds of those lost in the past 1500 years, and these are only the very visible species. It is impossible to accurately estimate the global loss of animal species during the same period.

Scientists have documented 1.7 million species of plants and animals. The Global 2000 Report estimates the total number of plant and animal species ranging from 3 to 10 million with an estimated 70 to 80% living in the tropics. More recent studies suggest that the 10 million figure may be low, estimating that there may be 30 million species of insects in the Amazon alone! Covering just 7% of the planet's land surface, the tropical forests have such diversity that they are home to over half of all plant and animal species on earth. What a treasure yet to be discovered.

Tropical forest ecosystems in Central and South America, Africa and Asia once covered about 6.5 million square miles. Barely half remain today, with more than 240 square miles of virgin tropical forest lost daily to the economic expansion of man. Our vital natural heritage, whether soil or wildlife, priceless habitat or entire communities, is being lost to shifting agriculture, resettlement projects, careless logging, or the ever-increasing search for fuelwood.

Over the past 1000 years human society has threatened wildlife through overexploitation or direct assault. Whether for feather, fur, food or because of competition, man has eliminated or dangerously reduced countless wildlife species. In the last 100 years, new and more devastating environmental threats have occurred. Worldwide habitat destruction or degradation has increased at an accelerating rate resulting in the loss of forests, wetlands, estuaries, and other fragile communities.

In addition, the world's climate could significantly be altered by the disappearance of the tropical forests through exploitation for forest products or expanding development of agricultural lands. Scientists fear global climate change is likely being accelerated by burning the tropical forests which contain an estimated 340 billion tons of stored carbon, equal to half of the

carbon in the atmosphere. Added to the world-wide industrial pollution, this build-up may affect both local and global weather patterns and water supplies.

The insidious presence of toxic substances and chemical pollutants threaten not only wildlife, but humans as well. As we try to feed and fuel the world and expand our industrial base, we are poisoning the earth, water and air. We contaminate our home with pesticides, fertilizers, and a myriad of wastes. No where on earth is safe. We find lead from automobiles on the highest mountain. Air toxics are carried on the global winds, and pollutants moving to and from the ecosystem compartments of land, air and water, returning to haunt us. The earth is a closed system, and there is no such thing as "away".

How can one species out of over 10 million have such an impact in such a short time? One answer lies in numbers. The family of man has grown exponentially to over five billion people. It took over three million years for the human population to reach the one billion in 1830. The doubling to two billion a short 100 years later in 1930; three billion in 1960; four billion in 1975; and today, the earth is home to over five billion people. In just a few decades, a mere tick in the geological timeclock, the human species and the technology we so cleverly developed are straining the global life support system...the biosphere.

Anthropologists rush to document human cultures - their language, history and accomplishments. At the same time, the "language and history" of the gene is being lost. The millions of species yet to be documented are a pool of valuable genetic information which may be lost forever. Variations of thousands of generations fall to the chain saw and assault by man. Each life form, uniquely evolved, represents biodiversity, the language of life which may be translated into a cure for cancer, new painkillers, a new food source or the key to survival for other life forms.

Tragically, we are losing species before they are even found. An estimated 40% of all flowering plants have yet to be discovered. And what marvelous things could they provide? About 1400 plants in tropical forests are believed to offer cures for cancer. One of every four drugs used by Western pharmacists comes from tropical plants. While scientists recognize the need to maintain the biodiversity of the planet, wide-scale habitat destruction has already eliminated or extensively altered the earth's tropical forests -- habitats which may never return, and with them the rich flora and fauna which specifically depend upon these ancient ecosystems for survival. We may have lost 20% of our plant and animal species already. Is the loss of the resplendent quetzal or jaguar worth short-term economic gains?

We are learning that monocultures put us at risk, and that there is a wisdom in nature that teaches us that there is stability in diversity. We are now questioning massive development projects and the overdependence on chemicals for agricultural production. We are reassessing our land-use practices and calling for an ecosystem approach to development and management.

We share the earth and have prospered in its bountiful resources. However, the human family is reaching or has gone beyond its limits. Through technology and the marvels of modern science, we have extended life and expanded our ability to tap the resource base. But for how long, and at what price?

- ...acidification of thousands of lakes in Ontario,
the U.S., Norway and Sweden,
- ...destruction of the European forests,
- ...desertification in Africa,
- ...or atmospheric ozone depletion.

Pollution, population, habitat destruction and extinction know no boundaries. It will take global initiatives, a global commitment, by people, governments and institutions working together to preserve and protect the global environment.

We can and must live together. But how? The causes and solutions to our problems are as complex as the societies we have created in our short history. We must be sensitive to not only what we do, but what we do not do. Bill Bouton, a college professor who has been effectively carrying the global environmental message to students for 20 years, suggested that the lack of "sensitivity" in our actions is a key to what we are and are not doing.

He suggests, "if people were 'sensitive' to our universe we would not kill needlessly. We would not force peasants to live landless - not force them to work for 'nothing' to grow export crops. The developed countries would not buy those exports. We would not bomb villages to enforce the 'status quo. We would not conduct whale hunts for 'scientific' purposes. We would not produce non-biodegradables. We would not eliminate funding for population control. We would not pursue a course of destruction. ...the list goes on and on."

Francis Bacon once stated, "Nature to be commanded, must be obeyed". But human societies today do not understand and do not obey the rules of economy and ecology. We think in terms of immediate economic and social gains, rather than long-term ecological survival. Long-term survival depends upon sustainable development and the use of renewable resources.

Three important questions remain. First, can human society and wildlife co-exist? Second, what is being done? Third, what should be done?

Human society and wildlife must co-exist. We have lost, and will continue to lose species, but we have the ability to protect and preserve wildlife if we make it a priority. The rate of man-influenced extinction can be slowed or halted with aggressive action by governments, policymakers, environmental groups, scientists and concerned citizens. We must look at wildlife as a resource with the same economic and ecological value as any other natural resource.

What is being done? You and I, and a growing number of concerned people around the world are actively working to address the problem of human society and its relationship with wildlife. The problems are complex, linked with not only biological and ecological implications, but also social, political and economic ones as well. We are doing important research and making wildlife an important global issue. What we have done in the past to protect wildlife is not enough. Certainly, we have made significant strides, but we have also made mistakes.

What needs to be done? We must now translate that research and knowledge gained into action. The World Wildlife Fund suggests three action areas: land acquisition, research, and education. First, acquire land for reserves and maintain these protected areas against illegal hunting, mining and logging activities. Second, conduct critical research to save endangered species and teach us how to use the forests on a renewable basis. And third, educate the public to understand that rainforests and wildlife are a necessity, not a luxury.

We are learning that creating parks and reserves is not enough. We can no longer preserve diversity only in small reserves or zoos. Wildlife needs large, intact areas -- the wild must be preserved in the wild! The UNESCO's Man in the Biosphere Program recommends a world-wide network of "biosphere reserves" to protect examples of the earth's ecological zones or biotic

provinces. These preserves would be large enough to provide the integrity of the environment, be relatively free from human interference, while taking the needs of the surrounding communities into consideration.

Research is another key to understanding the impact of man on wildlife. However, a global biological inventory integrating the existing research with that which needs to be done, will only be accomplished through adequate funding for research and training of scientists.

It is a monumental task to teach and instil global awareness and responsibility. We must work with the decision makers of the world whether they be bankers, corporate developers, politicians, environmental and wildlife advocates or concerned individuals.

We must become problem-solving partners. Creative new ideas must be encouraged from the "Debt Swap" programs in Bolivia and Costa Rica, to non-game tax check-off programs in the U.S.; from developing fuel efficient stoves in Senegal to the establishment of marine bioreserves in Mexico. The solutions to our problems will be as diverse as the situations. What we all know is that time is a key factor to survival, we must act now.

Sustainable development and energy programs are essential for the developing countries. In the developed countries, effort must be made to reduce resource consumption, encourage resource recovery, curtail toxic pollutants and support global environmental education. Globally, we must review our past development, agricultural and industrial practices and move toward a more progressive plan for sustained development without environmental degradation.

The FAO in co-operation with the World Resources Institute, the World Bank, and the United Nations Development Programme has

prepared "The Tropical Forestry Action Plan". The plan provides a framework for co-ordinated action establishing priorities from "lessons learned". In addition the plan stresses co-ordinating the role of institutions and mobilizing resources- human, financial and technical... in local partnerships. Strategies in the plan focus on long-term sustainable development and involvement of local people. Co-ordinating our research and planning is vital.

We must remember - we are the stewards of spaceship earth; we share a common future. The generations that follow us will measure us by our deeds. The projects and reseach presented at the Second International Wildlife Symposium are messages that should be carried throughout the world. We must translate scientific knowledge into planning, policy and into action. What we "do" and "do not do" does make a difference. Policymakers and the citizens of the world must understand the importance of preservation and protection, not only for "wildlife", but for all who share the planet.

Whether scientists, educators or policymakers, we must carry the message to all parts of the earth. For if we do not, there will be a tragic epitaph for man and wildlife...

...EXTINCITION IS FOREVER, share or SAY GOODBYE.

BIBLIOGRAPHY

Barney, Gerald O. The Global 2000 Report to the President of the U.S., Entering the 21st Century, Volume I: The Summary Report. Pergamon Press, New York, 1983.

Brown, Lester R. State of the World: A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, W.W. Norton and Co., New York, 1988.

Lewis, Thomas A. International Wildlife, "How did the Giants Die?", Vol.17, No. 5, 1987:4-10.

_____. The State of the Environment 1985. Organization for Economic Co-operation and Development. Paris, France, 1987.

_____. The Tropical Forestry Action Plan, FAO, June 1987.

PERSONAL USE OF FISH AND WILDLIFE IN A MODERNIZING
ALASKAN COMMUNITY: RECREATION OR SUBSISTENCE?

RONALD J. GLASS, Northeastern Forest Experiment Station, P. O. Box 968,
Burlington, VT 05402

ROBERT M. MUTH, U.S. Forest Service, Alaska Region, P. O. box 909,
Juneau, AK 99802

Abstract: Subsistence has been traditionally associated with a high degree of dependency on the harvesting of fish, wildlife, and other natural resources for physical survival, but the forces of modernization have changed the form and role of subsistence to the extent that it is difficult to differentiate subsistence activities from recreation activities. The psychological and sociocultural payoffs associated with harvesting activities appear to have become often more important than their contributions to material survival.

In the present situation, the economies of rural Alaskan communities are best described as mixed with three integrated sectors--the public, private, and subsistence. This paper examines these sectors in the economy of the southeastern Alaska community of Yakutat. A 1984 household survey indicates that the median annual household income is \$42,500 with a mean annual household income of \$40,000 for the community. Despite this relatively high income, even when allowing for Alaska's inflated price-cost situation, the average sampled household harvested more than 1,100 pounds of fish, wildlife, and other natural resources for personal use during 1984.

Despite the level to which natural resources are used to supplement monetary income from the public and private sectors, it is difficult to

distinguish between recreation and subsistence on this basis alone. From a social welfare perspective, it may be relatively unimportant if the psychological and sociocultural payoffs derived from hunting, fishing, and other resource gathering activities are classified as recreation or subsistence. However, in Alaska there are major policy implications since both federal and state laws mandate the treatment of subsistence as a priority use in resource allocation. In reality, contemporary subsistence appears to have two components, one concerned with providing material resources to supplement income from other sources and one concerned with satisfying psychological and sociocultural needs. However, some of the broader definitions of recreation encompass the same concerns. Distinguishing between recreation users and subsistence users cannot be based on income-consumption data alone, but must consider motivation, perceived payoffs, and the psychological makeup of participants. It may be that distinctions can best be made through an understanding of the social meanings that different groups ascribe to natural resource harvest and use, but differentiation on this basis is functionally difficult.

INTRODUCTION

As the pace of modernization continues in the Arctic and subarctic north, resource managers are increasingly confronted with allocating renewable natural resources to a variety of resource claimants who continually demand more. Competition for resources between subsistence users and recreationists is often especially intense, as population

pressures and technological innovations result in greater demand for fish and game (Usher 1981, Pearson 1977, Salojarvi and Lehtonen 1980). A clearer understanding of motivations and payoffs is needed to develop effective strategies for optimal resource allocation (Usher 1981).

The harvesting of natural resources for personal use is a major issue in rural Alaska. Both federal and state laws designate subsistence as a priority use in the allocation and management of publicly owned natural resources. However, there is still considerable disagreement over the definition of subsistence and meaningfully differentiating it from recreation. The community on which this study is based--Yakutat, Alaska--is designated as a subsistence community by the State of Alaska, and residents have a legal claim for subsistence priority in fish and wildlife allocations, though their physical dependency on natural resource gathering for personal use has been altered by the forces of modernization.

While dictionary definitions appear to clearly distinguish between recreation and subsistence, these differences quickly fade when the definitions are applied to the harvesting of wildlife and fish in modernized communities. In Webster's New World Dictionary, recreation is defined as "refreshment in body and mind, as after work, by some form of play, amusement or relaxation." On the other hand, the most relevant definitions of subsistence are "the act of providing sustenance" and "means of support or livelihood, often specifically, the barest means in terms of food, clothing, and shelter." The harvesting of wildlife and fish can fit into either definition or as a combination of both. With monetary income becoming increasingly available from a variety of sources, the "barest means" distinction seems to be replaced by the use

of natural resources to supplement income. When this becomes the case (i.e., alternative sources of income can provide for sustenance), it is difficult in practice to determine the motivational forces and anticipated payoffs that lead to participation in hunting, fishing, and other resource gathering activities.

While not necessarily aimed at distinguishing recreation from subsistence, considerable effort has been devoted to developing a functional definition of recreation. The difficulties involved are well expressed by Clawson and Knetsch (1969):

. . . In a deeper psychological sense, recreation refers to the human emotion in inspirational experience arising out of the recreation act; we use the latter to stand for the whole. Recreation contrasts with work, which is done primarily to earn money or otherwise to provide the "necessities" of life, or what have come to be so considered, for one's self and one's family. It also contrasts with the mechanics of life, such as eating, sleeping, housekeeping, and personal care. There is no sharp line between recreation and all other activities. The same activity may be work at some times and recreation at others.

The problems of distinguishing subsistence from recreation in the modernizing world are apparent. While obtaining inputs to one's standard of living directly from the resource base, rather than through the market may be considered as a form of work, these activities are also likely to have payoffs for participation alone, which makes them consistent with the definition of recreation. Thus, recreational hunters whose primary objective is to secure meat, as described by Kellert (1978), and

subsistence hunters who gain a recreational payoff through participation in the hunt are difficult to distinguish on a functional basis.

Other authors suggest a behavioral approach to distinguish recreation from other activities. Driver and Tocher (1970) describe five postulates of recreation:

1. Recreation is an experience that results from recreational engagements.
2. Recreation engagements require a commitment by the recreationist.
3. Recreational engagements are self-rewarding: the engagement finds pleasure in and of itself, and recreation is the experience.
4. Recreational engagements require personal and free choice on the part of the recreationist.
5. Recreational engagements occur during nonobligated time.

While these postulates may be useful in distinguishing recreation from some activities, they are not particularly useful in differentiating it from subsistence. Except for the first postulate, which may be self-evident but not particularly useful in this context, most subsistence engagements have a component that parallels these postulates of recreation. While pure recreation may differ from pure subsistence, in reality, many subsistence activities represent a mix of experiences and payoffs that overlap the provision of the means for physical survival with sociocultural returns akin to recreation.

Subsistence is another concept which defies precise definition (Albrect 1972, Schneider 1982). While it is sometimes suggested to entail a minimal standard of physical and, for that matter, mental

survival, be labor intensive, and be self-contained within kinship, tribal, or community groups, these characteristics can also apply to many activities defined by others as recreational. None are mutually exclusive for either recreational or subsistence hunters or fishers.

After considerable controversy, "subsistence uses" on federal lands in Alaska were given statutory definition through the Alaska National Interest Lands Conservation Act (ANILCA) passed by the United States Congress and signed into law in 1980. According to ANILCA (U.S. Congress 1980), subsistence is defined as:

. . . the customary and traditional uses by rural Alaska residents of wild, renewable resources for direct personal or family consumption of food, shelter, fuel, clothing, tools, or transportation; for the making and selling of handicraft articles out of nonedible by-products of fish and wildlife resources taken for personal or family consumption; for barter, or sharing for personal or family consumption; and for customary trade.

While subsistence is often associated with Alaska's Native population (Indians, Eskimos, and Aleuts), the Alaskan Constitution does not permit discrimination on the basis of race. Further, both state and federal laws recognize Natives as well as non-natives as subsistence users. In the application of legal definition, rural residency and traditional use are the criteria upon which subsistence dependency is most often judged rather than race.

In reality, traditional subsistence communities in Alaska have evolved from a situation where the collection, distribution, and use of natural resources were critical for physical survival to one where mixed

economic systems having private (market), public (government), and subsistence sectors prevail (Glass and Muth 1986, Glass 1987). In this context, the subsistence sector refers to the harvesting, distribution, and personal use of fish, wildlife, and other natural resources. It does not involve market transactions with respect to the distribution of the harvest, but inputs (e.g., high-powered rifles, fishing nets) for harvesting are often purchased through the market. Harvested goods are likely to be involved in a sharing and distribution system, or bartered, but usually are not marketed. Essentially, the subsistence sector infers the use of resources received otherwise than through the market, but does not differentiate these resources on the basis of motivation or meaning. Since there is likely to be considerable interaction among these three components of the economy of rural Alaskan communities, the functioning of the entire community in satisfying human wants is the paramount consideration rather than the contribution of each component of that community taken in isolation.

METHODS

Both data from a field survey and secondary data from the U. S. Bureau of Census, Alaska state agencies, and other research results were used in the preparation of this paper. Information on the use of renewable natural resources by residents of Yakutat was obtained through field interviews with 50 randomly selected households from a total population of 181 households established by a preliminary reconnaissance during the 1984-85 winter. The interviews, which required approximately 2 hours each, were conducted by the Subsistence Division of the Alaskan Department of Fish and Game through a cooperative agreement with the USDA Forest Service. Data collected are for the 1984 calendar year. Data

analysis drawing inference to the community population for the household sample was completed by the Northeastern Forest Experiment Station in Burlington, Vermont, in cooperation with the Alaska Region of the USDA Forest Service.

COMMUNITY SETTING

Yakutat is an isolated community located on Monti Bay off the Gulf of Alaska, 212 air miles northwest of Juneau. While the community was traditionally subsistence dependent, the forces of modernization have had a pronounced impact on community life.

In 1980, the population of Yakutat was estimated at 561, of which 62 percent was Native (U.S. Bureau of Census 1980). Of the total population, 449 resided in the city proper with the majority of the remainder living along the 4-mile road connecting the city to the airport.

Vegetation in the area is principally spruce-hemlock forests interspersed with muskeg and bogs. Alpine tundra predominates at higher elevations.

Yakutat is well located to provide opportunities for its residents to harvest fish, wildlife, and other renewable natural resources. Fish, shellfish, and marine plants and mammals are abundant. There are more than 20 major salmon supporting drainages in the area; waters which also support both resident and sea-run trout (Environmental Services Limited 1983). Many species of waterfowl and shore birds are available seasonally as the area provides breeding grounds, resting and feeding areas along a major migration route, and even overwintering areas for some species of waterfowl. Among the large ungulates, moose (Alces alces gigas) are most common with mountain goats (Oreamnos americanus) found in

the higher elevations. Both brown (Ursus arctos) and black bear (Ursus americanus) are common in the area, as are furbearers and other small mammals.

While it does not have road connections to outside points in Alaska or Canada, a local road network includes 48 miles of state-maintained roads, of which 5 miles are paved. An additional 43.5 miles of road are administered by the USDA Forest Service. Nonetheless, Yakutat has relatively good transportation service to outside points. A deep water port permits regular freight barge service to and from Washington State. A modern airport initially constructed during World War II provides the facilities for daily jet service to Anchorage, Seattle, and points beyond. Charter flights are offered by two companies and there are about 20 privately owned planes in the community. There were a total of 348 cars and trucks registered in 1984.

Modern communications and public utilities are available in Yakutat. Electricity is provided by the Yakutat Power Company, which served 244 residences and 44 commercial customers in 1987. The Sitka Telephone Company provides telephone service in the community to a total of 290 connections, both business and residential. One television channel is available through satellite and a majority of households have television sets (Environmental Services Limited 1983). While radio reception from outside points is generally poor, there is a local FM station. Mail service and newspapers from Juneau and Anchorage are available on a daily basis by air. The city proper has centralized water and sewage systems. There is weekly garbage pick-up by a private firm as well as a local landfill area.

Under Alaska law, Yakutat is a first-class city with a mayor-council form of government. Revenues are raised through a 2-percent sales tax which is imposed only within the city limits. Law enforcement is provided by a village public safety officer as well as a full-time state trooper and a fish and wildlife protection officer, both of whom are assigned to the greater Yakutat area. There is a volunteer fire department. Public schooling is available through the 12th grade and selected college courses are available at night through the off-campus programs of University of Alaska and Sheldon Jackson College in Sitka.

While Yakutat does not have a physician in residence, it does have a staffed community health clinic. Medical and dental care are available periodically through the year by visiting practitioners. In emergency situations, patients are flown to Anchorage, Juneau, or, in extreme cases, Seattle.

THE MIXED ECONOMY OF YAKUTAT

The information gathered through the field interviewing indicated that Yakutat is a relatively affluent community (Table 1). Of the households sampled, 50 percent had incomes of \$30,000 or more during 1984. In fact, almost one-quarter of the respondent households had incomes of \$50,000 or greater. On the other hand, 11 percent of the households had incomes of less than \$15,000 for that year. For the sample, mean annual household income for 1984 was \$42,500 while the median was \$40,000. At the community level, the mean annual household income was between \$37,324 and \$47,676 at the 95 percent confidence level.

These income levels are high, but they must be considered within the context of the inflated prices and wages that prevail in Alaska. While comparative figures are not available for Yakutat, it is noteworthy that a moderate budget to support a four-person family in Anchorage was 26 percent more than that required to maintain the same standard elsewhere in the United States (Leask 1984). Further, costs in Anchorage, due to economies of scale and the existence of greater competition, can be considerably lower than those in Yakutat for most imported items. Even so, data for 1984 provided by the U.S. Bureau of Census show that the Yakutat income figures compare favorably with the estimated U.S. mean household income of \$22,415 and median of \$27,464.

For the survey sample, the largest single contributor to household income was government employment (32 percent) followed by commercial fishing (26 percent) (Figure 1). Note, however, that the commercial fishing estimates are gross income so they overestimate to the extent that the costs of production are not subtracted. Retail trade, logging, and construction provided smaller shares of the total of household income for the community.

Public Sector

The public sector plays a major role in the economy of Yakutat. While the State of Alaska does not have broad-based taxes, residents of the community pay local and federal taxes. They also receive the benefits of government services, social programs, employment opportunities, and other forms of economic stimulation. While Yakutat may be geographically isolated, its residents have access to the same publicly financed programs as other U.S. citizens and Alaskan residents.

As previously noted, almost one-third of the household income of Yakutat residents can be attributed to government employment. Information provided by the Alaska Department of Labor demonstrates not only the magnitude of government employment but also its seasonal stability (Table 2). Bearing in mind that commercial fishing is not included in these employment figures since it is not covered by Workmen's Compensation, approximately one-third of average annual employment was through the government sector. Government employment is quite stable, ranging from an average monthly employment of 60 in August to 79 in November of 1984. By contrast, employment in the private sector ranged from 95 in February to 205 in June. Commercial fishing is also highly seasonal, so the stabilizing effect of the public sector in providing year-round employment opportunities is an important contribution to the community. For 1984, the average annual wage for government jobs was \$24,535 compared to \$23,371 in the private sector. During 1985, the data indicate an even greater role for the public sector in providing employment opportunities. During that year, government employment accounted for 37.5 percent of total hours worked and 44.6 percent of all wages; again, this excludes commercial fishing.

With the seasonality of employment opportunities in Yakutat, unemployment compensation payments can be an important factor in providing for physical survival, thus reducing dependency on natural resources to meet this end. During 1984, 1,178 weeks of unemployment benefits totaling \$133,386 were paid (Alaska Department of Labor 1987). Most benefits were paid from December through April, a period during which not only job opportunities are limited, but many natural resources

are less readily available and harvesting can be impaired by inclement weather.

Besides providing direct employment and transfer payments, the public sector provides opportunities for additional employment and other forms of economic stimulation through investments in the community. During the period 1980-86, the State of Alaska alone spent more than \$15 million on capital improvements in Yakutat (Table 3). Over this 7-year period, the state investment in capital improvements amounted to \$26,755 per person. During the calendar year in which the field survey was undertaken (1984), the state spent nearly \$5.5 million on capital improvements in Yakutat, a per capita expenditure of \$9,729.

Publicly owned and managed resources, including fish, wildlife, and timber, provide the basis for additional economic opportunities in the Yakutat area. The timing, quantities, and distributional aspects in the allocation of these resources by the public agencies can have a pronounced effect on the local economy.

Private Sector

Although stimulated in part by public investment, the private sector is the source of about two-thirds of the total monetary income reported by Yakutat households. Due to the regulations regarding disclosure, information on categories of employment are not available through the Alaska Department of Labor.

Within the private sector, commercial fishing is the major economic activity. However, the available data on numbers of fishers, harvest, and earnings include both residents of Yakutat and fishers from other areas--including some from out of state. In 1984, there were 164 commercial fishing limited entry permits issued for the Yakutat area, 145

of these being held by Yakutat residents. According to the Alaska Commercial Fisheries Entry Commission, a total of 140 permittees actually fished.

Regardless of the residency of commercial fishers, the harvest figures provide interesting insights with respect to the species taken and the kinds of gear used (Table 4). In the Yakutat area, the principal commercial gear types used are set gillnets, trolling, and power trolling. Except for king salmon (Oncorhynchus tshawytscha), set gillnets generally take the largest quantity of fish by measure of both numbers and pounds. Power trolling takes the greatest amount of the king salmon and is usually a major source of silver salmon (Oncorhynchus kisutch). Although producing smaller quantities, hand trolling is effective for both king and silver salmon.

Red (Oncorhynchus neska) and silver salmon are the predominant species taken in both number of fish and weight. In 1984, these two species together accounted for more than 85 percent of the number and weight of salmon harvested. By both of these measures, silver salmon was the leading species in 1984, but this tends to vary from year to year. For instance, red salmon was the leading species harvested in 1983.

Based on the records of the Alaska Commercial Fisheries Entry Commission, the total value of the commercial salmon harvest for the Yakutat area in 1984 was \$3,646,422. Of this, the set gillnet harvest was estimated at \$2,305,1020, 90 percent of which was taken by resident permit holders.

Although commercial fishing is the leading source of monetary income reported within the market sector, it should again be emphasized that this figure represents gross income. To derive disposable income

comparable to income figures from other sources, costs, which in commercial fishing operations can be significant, would have to be netted out. Further, 62 percent of private sector income during 1984 was reported as originating from sources other than commercial fishing, and these figures were essentially expressed as net income such as wages and salaries. As reported by the sample households, retail trade was the second largest source of income from the private sector. While retail trade can be expected to remain fairly stable from year to year, other sources of income in the market sector are likely to fluctuate widely, e.g., logging activity will vary with Pacific Rim market conditions, construction will vary with the level of public investment, and commercial fishing income will vary with fish availability and local prices.

Subsistence Sector

Despite the relative high household incomes, the residents of Yakutat were active in pursuing fish, wildlife, and other natural resources for personal use. For members of the household sampled, 69 percent of the members fished and 38 percent hunted. Included in those figures were 37 percent who both hunted and fished. For the community, at the 95 percent confidence level, it is estimated that between 357 and 399 fished and between 191 and 213 hunted.

Subsistence is much more than the harvesting for the sake of procuring resources for use within one's own household. Subsistence involves patterns, or networks, of production, processing, distribution, and consumption that act to help maintain a complex web of institutional relationships involving authority, respect, wealth, obligation, status, power, and other components of social structure (Dowling 1968, Berger

1985, Muth et al. 1987, Spencer 1959). Thus, participation in the subsistence system itself can be far more important than its contribution toward satisfying material needs. However, the same can be said for recreational participation involving resource harvesting.

The sharing and distribution system is a major component of the subsistence lifestyle, but the data collected through the household survey are limited in that estimates of the quantities of resources that were passed to and from the households were not included. Information is available on the frequency with which households gave or received specific resources, but not on the quantities involved. Thus, no definitive statements can be made regarding the functional importance of sharing and distribution by subsistence harvesters, or to what extent they are apt to differ from the sharing and distribution that occurs within the recreational hunting and fishing fraternities.

Of the sample households, 98 percent reported receiving some fish, wildlife, or other resources from other households. At the 95 percent confidence level for the community, it is estimated that more than 95 percent of the community's households received resources from other households. Fish and shellfish were received most frequently, with more than 70 percent of the sample receiving shrimp and scallops. While several species of mammals were reported as being received, moose (62 percent) and harbor seal (Phoca vitulina) (34 percent) were reported most frequently.

For most resources, the percent of households that gave was smaller than the percent that received. For the respondent households, 86 percent (78.9 to 93.1 percent at the 95 percent confidence level) reported giving resources compared to the 98 percent that received. The

number of households giving resources tended to be higher for species in which harvesting equipment was less specialized or such equipment was available because it was used for other purposes. Thus, fin fish were given by larger numbers of households than many species of shellfish, the latter requiring less commonly available gear. Among the mammals, moose (22 percent) and harbor seal (18 percent) were reported as being given to other households most frequently.

The household survey indicated that Yakutat residents harvested substantial quantities of subsistence foods. Among the households sampled, the mean harvest was 1,107 pounds and the median harvest 820 pounds. For the community at the 95 percent confidence level, the subsistence harvest was between 150,809 and 250,070 pounds.

For the households included in the sample, approximately three-fourths of the total noncommercial harvest for personal use consisted of fish and marine invertebrates (Figure 2). Fish alone accounted for 57.5 percent of the harvest, the five species of salmon in combination being the leading component. Silver, red, and king salmon predominate the total salmon harvest.

Land mammals, with moose being the leading subcategory, accounted for 14 percent of the reported harvest. Note that some species may be critical to the food supply in specific situations even if they are not major contributors in the total figures because of their seasonal availability. As with most subsistence communities, natural resource harvests among Yakutat residents vary with seasonal availability. For instance, trapping is a relatively minor activity in some communities but can provide food and monetary income during late winter when little else is available.

were used by almost one-half of the respondent households and snow machines by 12 percent. Two households reported using airplanes in their fish and wildlife harvesting activities. The use of a particular vehicle does not infer ownership, or if owned by a household member, its primary use may not be subsistence related.

Interaction Among Sectors

Perhaps the best example of interaction among the components of Yakutat's mixed economy involves the harvesting of salmon. In this case, a publicly owned and managed resource is taken for commercial, recreational, and subsistence purposes. Yet, a major source of salmon for personal use is commercial fishing, whereby fish commercially harvested under a Limited Entry Permit may be withheld from commercial transactions and used for community consumption instead. Besides allocating a portion of the commercial catch for personal use, the same gear is often used for subsistence fishing. With respect to subsistence fishing, the Alaska Department of Fish and Game observed: "Set gill nets were placed in the rivers often at the same locations and by the same individuals who commercially fished" (Mills and Firman 1986).

The relationship between commercial fishing and personal use of salmon is further demonstrated by the household survey data. Those who reported income from commercial fishing tended to harvest more salmon for personal use, an average of 204 pounds per person, compared to 83 pounds per person for those who did not have income from commercial fishing. This difference was statistically significant at the .02 level.

While both commercial and personal use fishing utilize the same resource base, most of the harvest is for commercial purposes (Table 6). Even in the case of king salmon, where the personal-use harvest is 12.3

were used by almost one-half of the respondent households and snow machines by 12 percent. Two households reported using airplanes in their fish and wildlife harvesting activities. The use of a particular vehicle does not infer ownership, or if owned by a household member, its primary use may not be subsistence related.

Interaction Among Sectors

Perhaps the best example of interaction among the components of Yakutat's mixed economy involves the harvesting of salmon. In this case, a publicly owned and managed resource is taken for commercial, recreational, and subsistence purposes. Yet, a major source of salmon for personal use is commercial fishing, whereby fish commercially harvested under a limited entry permit may be withheld from commercial transactions and used for community consumption instead. Besides allocating a portion of the commercial catch for personal use, the same gear is often used for subsistence fishing. With respect to subsistence fishing, the Alaska Department of Fish and Game observed: "Set gill nets were placed in the rivers often at the same locations and by the same individuals who commercially fished" (Mills and Firman 1986).

The relationship between commercial fishing and personal use of salmon is further demonstrated by the household survey data. Those who reported income from commercial fishing tended to harvest more salmon for personal use, an average of 204 pounds per person, compared to 83 pounds per person for those who did not have income from commercial fishing. This difference was statistically significant at the .02 level.

While both commercial and personal use fishing utilize the same resource base, most of the harvest is for commercial purposes (Table 6). Even in the case of king salmon, where the personal-use harvest is 12.3

percent (15.2 percent at the upper level at the 95 percent confidence level) of the total harvest, the personal-use harvest is a minor component of the overall catch. Besides the numbers of fish included in Table 6, there are sport-caught salmon by nonresidents of Yakutat, but this too is relatively insignificant compared to the commercial catch.

Cash income not only provides an alternative means for physical survival but also allows investment in equipment that makes personal-use harvesting more efficient. Most of the traditional subsistence gear has been replaced by modern equipment such as metal and fiberglass boats, outboard motors, or even large watercraft, sonar devices, guns, ammunition, steel traps, and the like. Food preservation has largely changed from the use of traditional smoking and drying processes to home canning and freezing. While all of these technological advances have added efficiency in harvesting and preserving, they have made the residents of rural communities more and more intertwined with the market economy. With added cash income, personal use of fish and wildlife has become more a supplement to income than the sole means of physical survival.

However, participation in the subsistence system itself has payoffs beyond the physical needs that it satisfies. Besides serving critical roles in both supplementing income and providing a source of support during periods of time when monetary income becomes scarce or nonexistent, subsistence activities contribute to overall social well-being through a variety of social, cultural, and psychological functions. Nonetheless, monetary income has more and more become a necessity to purchase the modernized inputs to subsistence production. Since this monetary income originates in the public and market sectors,

contemporary rural communities in southeastern Alaska have developed truly integrated three-sector economies.

DISCUSSION

The forces of modernization have had a pronounced effect on the Yakutat economy and have changed the traditional dependency on subsistence activities for physical survival. Much traditional subsistence behavior evolved to cope with the uncertainties of relying on direct consumption of natural resources. Today, however, public programs alleviate much of this uncertainty. While sources of monetary income from both the market sector and public investment are apt to fluctuate over time, social programs now assure a "safety net" means of survival for most people during the worst of times. Food gathering activities provide additional income, in kind, and continue to support a variety of traditional community institutional patterns. Much the same, however, can be said for recreational hunting and fishing. As food gathering activities become less and less critical for physical survival and alternative sources of personal and community fulfillment become more readily available, the distinction between recreation and subsistence becomes even less clear.

Given that physical survival is not contingent on subsistence harvest, there is the question of the level of resource abundance necessary to induce people to pursue activities in which social, psychological, and cultural benefits are paramount. In a sense, increased efficiency may have a negative effect in that resource needs can be satisfied so quickly that the time spent engaged in these self-rewarding activities decreases. There is also the question of how much appeal participation in traditional subsistence activities may lose

when they are no longer necessary for physical survival. If physical survival is not dependent on hunting, fishing, and other resource harvesting activities and participation itself is the primary payoff, the functional distinction between subsistence and recreation becomes obscure.

While natural resource harvesting for personal use has an important role in the welfare of Yakutat, resource harvest is no longer the sole means of survival. Further, the impact of harvesting for personal use on fish and wildlife populations, whether subsistence or recreation, varies considerably with the species involved. While those classified as subsistence fishermen, regardless of motivation, are given significant advantages in the regulations for harvesting salmon, neither recreational nor sport fishers have a great impact on the salmon harvest compared to commercial fishing. Salmon and other species of fish are consumed in relatively large quantities by Yakutat residents, but this does not infer traditional subsistence dependency since many recreational fishers are also likely to eat part of their catch and share portions of it with others.

Conflicts between those defined as recreational and subsistence harvesters are more likely to occur with some wildlife species than with fish, the latter being relatively more abundant and having a commercial component. For instance, the 1987 regulations pertaining to moose hunting in the area surrounding Yakutat set a biological harvest limit (50 bulls) to be divided between those defined as subsistence hunters, i.e., Yakutat residents and recreational hunters (Alaska Department of Fish and Game 1987). To give priority to subsistence hunters, the moose hunting season for qualified subsistence harvesters was opened a week

earlier than the regular sporthunting season. However, the 1984 Yakutat survey revealed that moose hunting success was highly correlated with household income and air travel was often used in moose hunting. As a result, the more affluent local residents are able to take advantage of priority treatment even though they have alternative sources of both sustenance and recreation. The early-season opening for subsistence hunters does provide some advantage to lower income Yakutat residents who are limited to hunting the road system, but this accounts for a small portion of the total moose harvest.

The Yakutat moose season illustrates one of the inequities of defining subsistence dependency on a community rather than on an individual or household basis. As noted previously, the mean annual household income in Yakutat during 1984 was \$42,500, yet 11 percent of the households had incomes lower than \$15,000. These less affluent Yakutat households were given no special advantages in harvesting fish and wildlife other than those available to all residents of Yakutat. Further, low-income households in nonrural communities not qualifying for subsistence status receive no special advantages and must pursue wildlife under the same regulations governing recreational sport hunters. Low-income residents of subsistence communities may benefit directly through the sharing and distribution system, but those with equally low incomes in communities without this status receive no special benefits, directly or indirectly. Due to these regulatory distinctions, the value associated with participation itself is less readily available to those with lower incomes. In actuality, many lower income individuals from nonsubsistence-designated communities that may be most dependent on resource harvesting for sustenance and sociocultural fulfillment are

receiving fewer harvesting advantages because of their community's designation than those from other subsistence-designated communities who have sufficient incomes such that their activities might better fit into the realm of recreation.

CONCLUSIONS

Although rural communities in southeast Alaska are experiencing increasing modernization, many are still subject to the boom-and-bust cycles of an economy based on the extraction of such resources as timber, fish, minerals, and petroleum. Residents of southeast Alaskan communities find themselves in a situation in which they are not in a power position to effectively control the rate and direction of economic growth dominated by distant market forces. Consequently, dependency on direct consumption of natural resources is likely to fluctuate over time. This may help explain why participation in traditional resource harvesting activities persists at high levels even during periods when income-generating opportunities are relatively abundant. For this reason, rural populations subject to the fluctuations of the cash economy are likely to view resource harvesting as an essential component of their long-run security, cultural identity, and socioeconomic well-being. During periods when financial resources are more readily available, there is less physical dependency on direct consumption of natural resources. During times of low cash income, dependency on fish and wildlife for material needs, as well as cultural and intrinsic needs, becomes more acute. Although the distinction between subsistence and recreation in modern communities may not be clear, the degree of resource dependency is likely to shift over time as monetary incomes fluctuate.

From a social welfare perspective, the primary concern is the level of dependency that individuals or communities have in attaining a respectable standard of living from resource harvesting activities, and not whether or not a given activity might most appropriately be called "subsistence" or "recreation." While food, clothing, and shelter are certainly components of the standard of living and may be provided, wholly or in part, through direct consumption of natural resources, so too are the benefits derived from interaction with nature and associated group activities regardless of any arbitrary distinction. Thus, attempts to distinguish recreation from subsistence on strict disciplinary bases have not been fruitful. While interdisciplinary approaches may go farther in gaining a better understanding of subsistence, there is still likely to be considerable overlap with the payoffs attributable to the broader definitions of recreation. While economic analysis may provide many useful insights, it must be supplemented by analytical interpretation from psychology, sociology, and anthropology to determine the extent to which different institutional patterns of relations among people are perpetuated by resource use. Specifically, methods from these disciplines must be integrated to identify differences in social meanings that are attached to natural resources by different user groups. It is through an identification of the different social meanings that user groups attach to resource use that will allow us to gain an understanding of the different motivations, benefits, dependencies, and levels of significance that groups attach to resource harvest--thus allowing a more valid differentiation between subsistence users and recreationists. Nonetheless, the use of functional differentiation to secure a more ideal resource allocation is likely to be hampered by data limitations.

Contemporary subsistence appears to have evolved to a state where it has two components: one concerned with providing resources for material survival and one concerned with fulfilling psychological, social, and cultural needs. Material payoffs from subsistence activities supplement income from the public and market sectors but are not critical to survival to the extent that traditionally had been the case. During a time when rural Alaskans are subjected to drastic changes in lifestyles and value systems brought about by rapid modernization, the psychological, social, and cultural payoffs of subsistence activities often appear to be at least as critical as the material rewards. It will only be through the recognition of the comprehensive economic psychological, social, and cultural values associated with fish and wildlife by different user groups that we will be able to allocate resource harvesting opportunities on an equitable basis to those groups dependent on them.

LITERATURE CITED

- Albrecht, H. 1972. The concept of subsistence. *Z. Ausl. Landwirtsch.* 11: 274-288.
- Alaska Department of Fish and Game. 1987. Alaska game regulations. Alaska Department of Fish and Game, Juneau.
- Berger, T. R. 1985. Village journey. Hill and Wang, New York.
- Clawson, M., and J. L. Knetsch. 1969. Economics of outdoor recreation. Resources for the future. John Hopkins Press, Baltimore, MD. 328 p.
- Dowling, J. H. 1968. Individual ownership and the sharing of game in hunting societies. *American Anthropologist* 70: 502-507.
- Driver, B. L., and S. R. Tocher. 1970. Toward a behavioral interpretation of recreational engagements, with implications for planning. In: Elements of outdoor recreation planning. Driver, B. L., ed. University of Michigan, Ann Arbor. p. 9-21.
- Environmental Services Limited. 1983. Yakutat. Prepared under contract with the Alaska Department of Community and Regional Affairs, Division of Community Planning, Juneau, AK.
- Glass, R. J. 1987. Subsistence as a component of the mixed economic base in a modernizing community. Paper presented at the Arctic Science Conference, American Association for the Advancement of Science--Arctic Division, Anchorage.
- Glass, R. J., and R. M. Muth. 1986. Natural resource allocation decision-making in Alaska: Systematic evaluation of socioeconomic impacts on subsistence lifestyles. Paper presented at the First National Symposium on Social Science and Resource Management, Corvallis, OR.

- Kellert, S. R. 1978. Attitudes and characteristics of hunters and anti-hunters. In: Transactions of the 43rd North American Wildlife and Natural Resources Conference, Phoenix, AZ. p. 412-423.
- Leask, L. 1984. Prices and incomes--Alaska and the U.S. 1980-1984. Alaska review of social and economic conditions. vol. XXI, no. 2. University of Alaska, Institute of Social and Economic Research, Anchorage.
- Mills, D. D., and A. S. Firman. May, 1986. Fish and wildlife use in Yakutat, Alaska: Contemporary patterns and changes. Tech. Pap. 131. Alaska Department of Fish and Game, Division of Subsistence, Douglas, AK.
- Muth, R. M. Forthcoming. Community stability as social structure: The role of subsistence uses of natural resources in southeast Alaska. Accepted for publication in a forthcoming monograph entitled: Community and Forestry: Continuities and Natural Resources Sociology. Lee, Robert G., William R. Burch, Jr., and Donald R. Field, eds. To be published by Westview Press.
- Muth, R. M., D. E. Ruppert, and R. J. Glass. 1987. Subsistence use of fisheries resources in Alaska: Implications for Great Lakes fisheries management. Transactions of the American Fisheries Society. vol. 116.
- Pearson, A. M. 1977. Management of forest systems north of 60 degrees for subsistence, recreation, fish, and wildlife: Towards developing a policy in Yukon. Alaska Conservation Review (Summer). p. 5-8.

- Salojarvi, K. and H. Lehtonen. 1980. Subsistence and recreational fisheries in Finland. Allocation of fishery resources. In: Proceedings of technical consultation on allocation of fishery resources, Grover, J. H., ed. April 20-23, 1980, Vichy, France. American Fisheries Society, Bethesda, MD. p. 320-332.
- Schneider, W. 1982. Subsistence in Alaska: A look at the issue over time. In: Alaska's Rural Development. Cornwall, P. G., and G. McBeath, eds. Westview Press, Boulder, CO. p. 169-180.
- Spencer, R. F. 1959. The North Alaskan Eskimo: A study in ecology and society. Bull. 171. Smithsonian Institute, Bureau of American Ethnology, Washington, DC.
- U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census. 1980. 1980 U.S. census. U.S. Dept. Commer., Bur. Census.
- U. S. Congress. 1980. Alaska National Interest Lands Conservation Act. P.L. 96-487, 94 Stat. U.S. Congress, Washington, DC.
- Usher, P. J. 1981. Sustenance or recreation? The future of Native harvesting in northern Canada. In: Proceedings 1st international symposium on renewable resources and the economy of the North. Freeman, M. M. R., ed. Association of Canadian Universities for Northern Studies, Ottawa, Ontario, Canada. p. 56-71.

Table 1.--Household income for residents of Yakutat, Alaska, 1984

Income Range ^{a/} (dollars)	Number of sample households (n=46)	% of all households	Standard error (%)	Estimated number of households in community	Cululative % of all households
Less than 5,000	1	2.2	2.2	4	2.2
5,000 to 9,999	2	4.3	3.0	8	6.5
10,000 to 14,999	2	4.3	3.0	8	10.9
15,000 to 19,999	2	4.3	3.0	8	15.2
20,000 to 24,999	2	4.3	3.0	8	19.6
25,000 to 29,999	4	8.7	4.2	16	28.3
30,000 to 34,999	5	10.9	4.6	20	39.1
35,000 to 39,999	5	10.9	4.6	20	50.0
40,000 to 44,999	8	17.4	5.6	31	67.4
45,000 to 49,999	3	6.5	3.6	12	73.9
50,000 to 54,999	1	2.2	2.2	4	76.1
55,000 to 59,999	1	2.2	2.2	4	78.3
60,000 to 64,999	5	10.9	4.6	20	89.1
65,000 to 69,999	1	2.2	2.2	4	91.3
70,000 and over	4	8.7	4.2	16	100.0

^{a/} Mean = 42,500; Median = 40,000; Standard Error = 3,521.

Table 2.--Monthly employment^{a/} by government and nongovernment sectors, Yakutat, Alaska, 1984

Month	Total no. employed	Government		Nongovernment	
		Employment	% of total	Employment	% of total
January	169	73	43.2	96	56.8
February	169	74	43.8	95	56.2
March	171	69	40.4	102	59.6
April	180	71	39.4	109	60.6
May	265	70	26.4	195	73.6
June	274	69	25.2	205	74.8
July	213	61	28.6	152	71.4
August	221	60	27.1	161	72.4
September	228	71	31.1	157	68.9
October	228	76	33.3	152	66.7
November	238	79	33.2	159	66.8
December	234	77	32.9	157	67.1
Average	216	71	32.9	145	67.1

^{a/} Insured employment only as reported by Alaska Department of Labor, Employment Security Division, Juneau.

Table 3.--State of Alaska capital appropriations for Yakutat, 1980-87

Year	Capital appropriations	Capital expenditures per capita ^{a/}
-----Dollars-----		
1980	2,675,000	4,768.27
1981	160,000	285.20
1982	400,000	713.01
1983	2,881,000	5,135.47
1984	5,458,000	9,729.06
1985	1,845,000	3,288.77
1986	1,590,400	2,834.94
Total	15,009,400	26,754.72

^{a/} Based on 1980 U.S. Census estimate of population for Yakutat at 561.

Source: State of Alaska, Office of Management and the Budget, Juneau.

Table 4.--Commercial salmon harvest by gear type and species, Yakutat area, 1983-85

Year	Gear type	King salmon		Red salmon		Silver salmon		Pink salmon		Dog salmon		Total	
		Number	Pounds	Number	Pounds	Number	Pounds	Number	Pounds	Number	Pounds	Number	Pounds
1983	Set Gillnet	976	15,158	152,527	1,000,777	81,541	778,434	25,278	95,920	11,195	95,663	271,517	1,985,952
	Troll	816	10,866	59	335	8,304	60,638	244	779	10	60	9,433	72,678
	Power troll	3,036	41,693	31	186	11,105	79,873	792	2,384	97	701	15,061	124,837
	Other	--	--	249	1,664	1	8	--	--	--	--	250	1,672
		4,828	67,717	152,866	1,002,962	100,951	918,953	26,314	99,083	11,302	96,424	296,261	2,185,139
1984	Set gillnet	1,062	20,101	102,545	676,608	182,256	1,827,203	19,870	82,335	32,230	295,011	337,963	2,901,258
	Troll	966	12,653	4	26	21,918	158,616	218	955	6	54	23,112	171,704
	Power troll	7,634	107,809	64	380	56,605	473,446	997	3,861	132	1,073	65,432	586,569
	Other	--	--	33	212	22	211	73	334	9	79	137	836
		9,662	140,563	102,646	677,226	260,801	2,458,876	21,158	87,485	32,377	296,217	426,644	3,660,367
1985	Set gillnet	1,231	20,937	234,886	1,507,437	202,814	2,055,563	16,362	72,234	12,466	114,766	467,759	3,770,937
	Troll	1,988	28,440	17	79	33,231	239,433	1,697	5,847	22	159	36,955	273,958
	Power troll	6,975	119,497	222	1,270	165,884	1,260,278	7,554	24,510	696	5,367	181,331	1,410,904
	Other	1	18	66	430	30	308	--	--	2	16	99	772
		10,195	168,874	235,191	1,509,216	401,959	3,555,582	25,613	102,591	13,186	120,308	686,144	5,456,571

Source: Alaska Department of Fish and Game, Commercial Fisheries Division, Juneau.

Table 5.--Salmon harvest for personal use by species by gear type, and species, Yakutat, Alaska, 1984 ^{a/}

Gear type	King salmon		Red salmon		Pink salmon		Dog salmon		Silver salmon		All species	
	Number	Standard error	Number	Standard error	Number	Standard error	Number	Standard error	Number	Standard error	Number	Standard error
Noncommercial gillnetting	452	112	2601	762	80	47	0	0	590	376	3738	1082
Commercial gillnetting	380	132	1003	364	174	99	163	145	710	223	2463	789
Noncommercial trolling	54	38	7	7	25	20	0	0	7	7	94	51
Commercial trolling	98	45	0	0	36	36	0	0	177	89	311	130
Rod and reel	372	132	300	147	117	52	40	24	1231	313	2069	478
All methods	1377	271	3901	890	440	153	203	146	2787	557	9008	1580

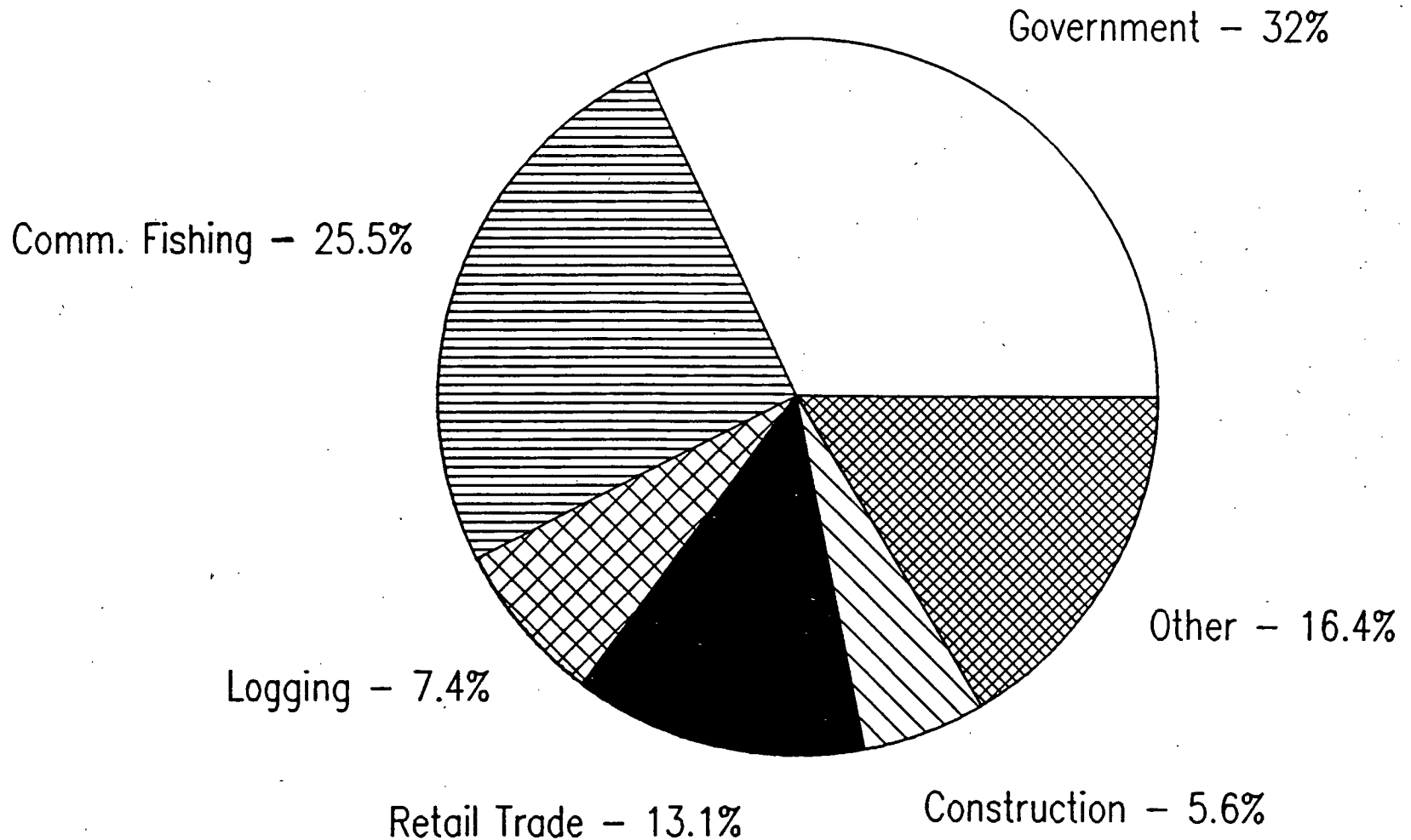
^{a/} The number of observations (n) on which most figures are based is 50. However, several estimates in the table are based on a 4 + 49, due to missing information. Because of this, the sum of individual species or gear type may not sum precisely to the total reported in the tables, since totals are based only on cases with valid information for every component variable.

Table 6.--Comparison of commercial and personal use harvest of salmon by species, Yakutat, Alaska, 1984

Harvest	King salmon		Red salmon		Silver salmon		Pink salmon		Dog salmon	
	Number	% of total	Number	% of total	Number	% of total	Number	% of total	Number	% of total
Commercial	9,662	87.5	102,646	96.3	260,801	98.9	21,158	98.0	32,377	99.4
Personal use	1,377	12.5	3,901	3.7	2,787	1.1	440	2.0	203	0.6
Total	11,039	100.0	106,574	100.0	263,588	100.0	21,598	100.0	32,580	100.0

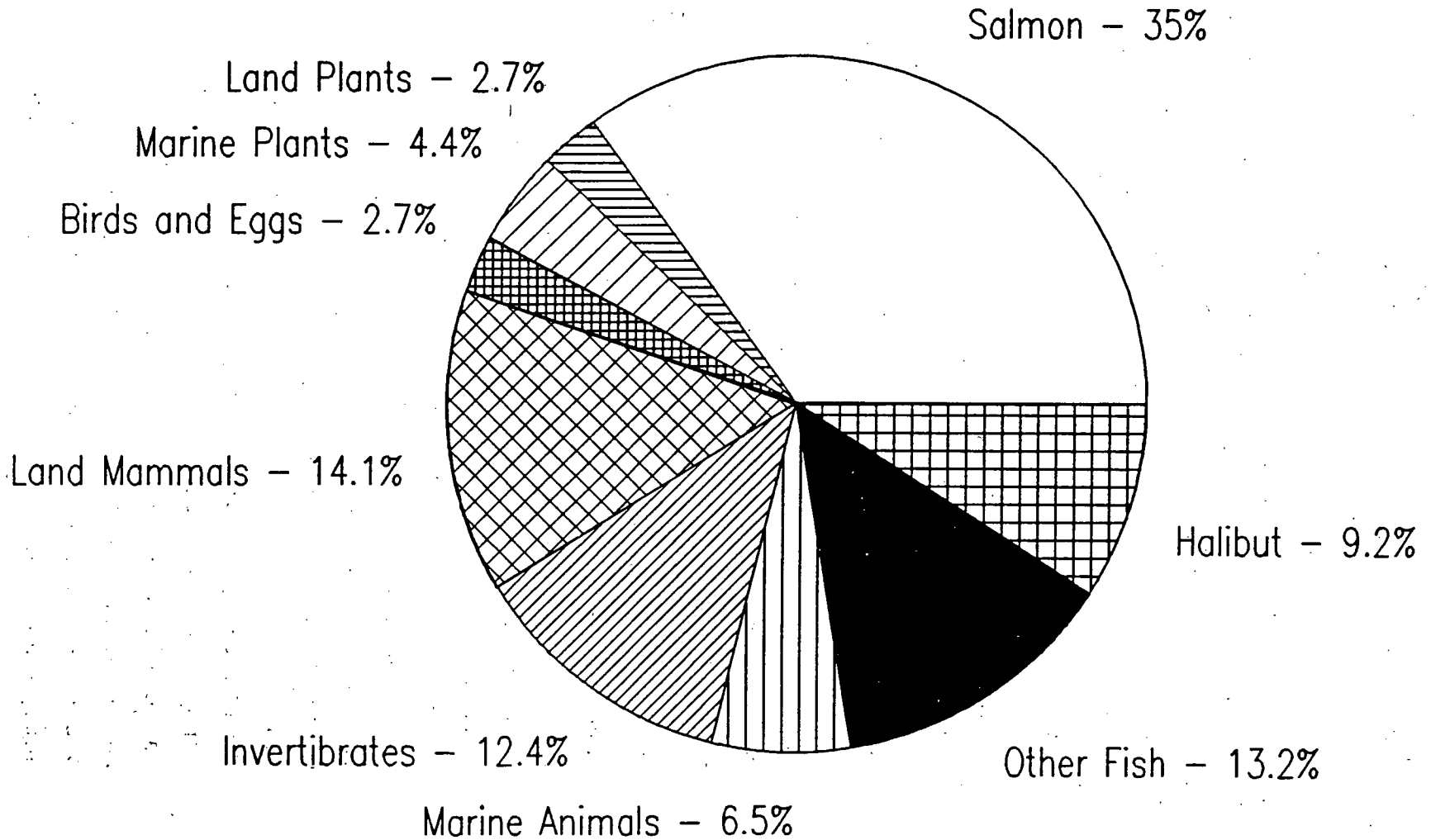
TOTAL HOUSEHOLD INCOME BY SOURCE

Figure 1 - For Yakutat, Alaska, 1984



PERCENT OF TOTAL HARVEST BY RESOURCE

Figure 2 - For Yakutat, Alaska, 1984



Alternatives for Co-Existence: Civilization and Wildlife in Southern Mexico.

by John H. Rappole, Caesar Kleberg Wildlife Research Institute, Texas A&I University, Kingsville, Texas, USA 78363. Benjamin Robles, U.S. Department of Agriculture, El Campo, California, USA. Mario A. Ramos O., Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos, San Cristobal de las Casas, Chiapas, Mexico, and Charles Russell, Potlatch, Idaho, USA.

ABSTRACT: The Tuxtla Mountains of southern Veracruz, Mexico represent the northernmost extent of rain forest in the Western Hemisphere. A rugged, volcanic region isolated from the Sierra Madre Oriental by 70 km of lowlands, it is of high biological importance as a wintering area for North American migratory birds, and a refuge for remnant populations of many rare and endangered vertebrates. Development of the lowland areas of southern Veracruz began long before the arrival of Cortez. However, development within the Tuxtlas was held back because of the poor conditions for farming. Within the past 20 years, economic and social pressures have forced colonists further and further into the mountains where it is difficult to make more than a bare subsistence living. Active tilth life is very short (two years on the average) and the lands quickly lose their productivity. As a result there is continually increasing pressure to press further into the most remote parts of the range, strip the forest, and use the land for however short a period to survive. This process is ecologically, economically, and socially disastrous in its long-term effects. Alternatives exist in the form of basic education in agricultural and marketing principles, but time is short. Protection may be the only way to preserve the remnants of the endangered rainforest ecosystem, and the humans and wildlife dependent on it.

The wildlife resources of the Tuxtla region are among the richest in the world. Four hundred and twenty-one species of birds have been recorded in its 3,000 sq km including many that have considerable economic value, e.g. parrots (Amazona spp.), curassows (Crax rubra), and solitaires (Myadestes spp.). The mammals are similarly diverse and valuable including: ocelots (Felis pardalis), jaguars (Felis onca), deer (Odocoileus virginianus), javelinas (Dicotyles tajacu), monkeys (Alouatta villosa, Ateles geoffroyi) and anteaters (Tamandua tetradactyla) (Rappole and Ramos 1987). Destruction of these forests threatens not only the diversity of Mexico, but of the entire continent, for the forests harbor many migratory species from northern North America that depend on tropical forests as wintering habitat.

Disappearance of the forests has a variety of causes including clearing by multinational meat and timber interests, and by local ranchers - many of whom are absentee owners who work as doctors and lawyers in the cities. These kinds of forest destruction are readily amenable to control. All that is needed is an enlightened governmental policy that recognizes the value of the resource, and has the political will to exercise control over its use.

A more difficult problem is posed by the clearing of forest by subsistence farmers. Unfortunately, this is the most common cause of forest destruction in much of the rain forest region of Mexico. For these people, the few inches of fragile topsoil under the forest trees is all that stands between them and starvation. All the fertile, level lands with moderate rainfall have long since been claimed. No options are left for them but to move into the few remaining forested areas, those on the steepest slopes and in areas with the highest rainfall, and attempt to unlock the meagre fertility therein.

We have studied this problem in some detail in the rain forest region of the Tuxtla Mountains of southern Veracruz (Figure 1). In this paper, we present the results of several years of work in the Tuxtlas, along with some suggestions for future investigation into what we believe is the single most important problem confronting wildlife, namely the co-existence of humans with other life forms on the planet.

HISTORY OF THE REGION

Humans have lived in the Tuxtla Mountains for thousands of years. The dominant culture in the lowlands of southern Veracruz in the centuries before the Aztec invasion was that of the Olmecs (Bernal 1968). This civilization was a relatively advanced, agrarian society. However, the Olmecs did not exert much influence within the peaks, gorges, and ridges of the Tuxtlas. Rainfall was too high, slopes were too steep, and accessibility was too difficult for productive farming then just as it is today. The Tuxtlas were inhabited by primitive tribes called "Popolucas" that still live in the remotest parts of the region (Foster 1942). "Popoluca" is not what these Indians call themselves. The name means "barbarian" or "foreigner" in Nahuatl, and was applied in general to several primitive tribes outside the traditions of the great civilizations of northern Mesoamerica. The Popolucas are still quite primitive, though they currently practice agriculture of a form similar to other, more recent colonizers of the region. These Indians probably did not have an agricultural economy. They were most likely hunter-gatherers dependent upon a clear understanding of the rain forest and its ecology from a human perspective.

FARMING IN THE TUXTLAS

Agricultural invasion of the steepest parts of the Tuxtlas is a relatively recent phenomenon. Ejidos (cooperative communities established on government land) were formed along the upper reaches of the Coxcoapan River only within the past twenty years. The villages of La Peninsula de Moreno, Coxcoapan, El Bastonal, Adolfo Lopez Mateo, and many others in the Tuxtlas did not exist two decades ago. The colonists that founded these villages were forced into these remote areas by population pressure and the, in this case, inappropriate agricultural practices of the milpa system, which presume an essentially limitless availability of good, fallow land, a commodity that no longer exists. The Tuxtlas receives 2.5 to over 4.5 meters of rain annually depending on location within the region (Figure 1) - truly a last stand for Tlaloc. Slopes of 45-50 degrees are common. The usual agricultural practice is to cut and burn the trees on one or two hectares of land. Normally, none of the wood is sold, though there are rare and valuable trees in these forests, e.g. cedro (Cedrela macrophylla spp.), suchil (Terminalia amazonia), and mahogany (Swietenia). There is simply no economically feasible way to cut the wood into planks and haul it to pick-up points.

Even for those enterprising individuals who make the extra effort to invest in a chain saw and haul the rough hewn planks on their backs several kilometers over ravines and ridges to the nearest road, the return is a small percentage of the wood's actual worth. Individually, they have no control over the price their product brings. Hence they are forced to depend upon the charity of the timber interests, a scarce commodity in any business, to set a fair price for their goods.

Once the land is cleared, it is planted with corn (Zea mays) and beans (Phaseolus vulgaris) in January and harvested in May. Small amounts of peppers (Capsicum frutescens) or tomatoes (Lycopersicon esculentum) are often intercropped with the staples. A second crop of corn is planted in June and harvested in October. In the northern portions of the Tuxtlas, only south-facing slopes can be planted because strong winds associated with winter fronts from the north will flatten any crop on a north slope. In the southern portion, "suradas", strong winds from the south, make the south-facing slopes similarly unsuitable from January to May.

Under the best of circumstances, a farmer can expect only two years from his field before the nutrients are exhausted. It must then be left fallow for at least five years before clearing and planting again. Yields are on the order of 2,000 kg/ha of corn during the first planting season, declining rapidly in each subsequent season. This figure compares with a value of 6,000 kg/ha on good, level soils in equable climates in northern Mexico (Robles 1987:6).

Agricultural knowledge is extraordinarily primitive (Figure 2). Clearing is done by machete, planting is done with a sharpened stick. Crop selection is controlled by tradition with a very limited understanding of market forces. Crop production is governed by tradition and superstition; the vaunted ecological understanding of the Olmecs, Maya, Aztecs and other great civilizations of Central America (Bernal 1968, Caufield 1984, Chen 1987) little more than a dim, racial memory.

The prognosis for the future of the people and the ecosystem of the Tuxtlas and similar regions is not good. Conditions in the villages of the Tuxtlas are frightening. Children die from diseases for which cures are readily available.

For instance, in the village of La Peninsula de Moreno, which consists of only 60 families, seven children died of whooping cough during the winter of 1986-87. Despite such losses, the population growth far outstrips the carrying capacity of the land. In the early 50's, Andrie (1964) estimated that roughly 50% of the Tuxtla Mountain region remained forested. By 1973, we estimated that less than 30% was in forest. Aerial photos from the early 1980's indicate that less than 15% of the forest remains (Rappole and Morton In Press). Disappearance of the forest presages an ecological and human catastrophe of major proportions.

ALTERNATIVES

There are several alternatives to this scenario, some of which have been tried with success in other regions, others that remain to be tested, and a few that have been used by our research group in the Tuxtlas.

Terracing

Terracing has been used for millenia to retard erosion, and was practiced by most of the ancient civilizations of the New World (Donkin 1979:17). Evidence for use of the practice in rainforest regions of pre-Columbian Mexico has been found in Chiapas (Guzman 1962), Campeche, and Quintana Roo (Turner 1974).

Indians in the vicinity of San Cristobal de las Casas, Chiapas and some other parts of the country still tend terraces, but in most of the newly pioneered farms in Mexico on steep, forested slopes, no effort is given toward the use of this method as a means for husbanding of the precious topsoil and nutrients.

Robles (1987) instituted an experimental terracing system in cooperation with a grower from La Peninsula. On a forested slope with an average incline of 35 degrees, he cleared a 6 x 20 m field as a control and a 12 x 20 m field for construction of terraces (Figure 3). Two weeks were required to construct seven terraces across the face of the experimental field. All clearing, construction, and planting were done using tools available to the farmer. Half of the terraced area was mulched with humus from the nearby forest and half was left unmulched. Corn was planted for two seasons in the control and terraced plots, and 10 soil samples were taken from the treatment and control plots before and after the experimental plantings.

Most nutrient levels were higher in the soils of both the mulched and non-mulched terraced plots as compared with the control plot. However, the amount of work required to construct the terraces was five times that involved in simply clearing and planting a field. Also, the soil analyses revealed that, even with terracing, the original soils were so nutrient-poor that significant input of fertilizer, especially potash, would be required to keep the soils productive.

Non-traditional Crops

In a survey of farm fields in the Tuxtlas, we found that growers were raising a variety of crops, mostly in insignificant amounts compared to corn and beans including: pineapple (Ananas comosus), manioc (Manihot spp.), and peanuts (Arachis hypogea). Government agricultural personnel provided growers with several thousand seedling cacao (Theobroma cacao) and coffee (Coffea spp.) plants, as well as some citrus (Citrus spp.). However, no follow-up guidance was provided, and most plants were still in holding beds two years after their delivery. Robles found that

growers had not even been shown how to graft citrus fruit stock to root stock. He also found that they were unfamiliar with other basic agricultural techniques, e.g. planting of seed beds for starting vegetable crops. In sum, lack of knowledge and distrust of any deviation from traditional practices are serious impediments to solving the region's problem of increasing population and decreasing arable land.

Animal Husbandry

Many campesinos raise small amounts of domestic stock, mainly pigs (Sus scrofa) and chickens (Gallus gallus), and dream of becoming "ranchers" with cattle for beef and dairy products. INIREB technicians instituted a swine rearing program with a group of seven cooperators from La Peninsula. They constructed a cleverly arranged rearing facility with easily cleaned, concrete floors and special pens for the herd sire, brood sows, and piglets. The project was designed to reduce pressure on remaining forest by providing subsistence farmers with a better way to make a living. Unfortunately, the program failed due to bickering between group members, a lack of understanding of basic nutritional and health requirements of the pigs, and failure to comprehend market forces (e.g. optimal times and weights for selling off stock).

Wildlife Resources

The wildlife resources of the Tuxtlas are extensive. The most commonly used wildlife resource is fresh water prawns. These are captured in wicker traps and sold to restaurants in Catemaco and San Andres for a good price. However, as in the case of local agriculture, there is no understanding of the need for careful management of this potentially

renewable resource. As a result, most rivers are "fished out".

There is a brisk, but illegal trade in Slate-colored Solitaires (Myadestes unicolor), a thrush prized as a cage bird for its beautiful song. A good singer can bring as much as \$100 U.S. in Mexico City. As a result of this trade, and the reduction of their cloud forest habitat, these birds, like the prawns, are becoming scarce.

There are many other potentially usable, wildlife resources, e.g. deer, javelina, armadillos (Dasypus novemcinctus), and pacas (Agouti paca), that, with proper management (controlled seasons, bag limits, protection of breeding stock, etc.) could provide a living to some members of the human population without destroying the forest that protects their watersheds and serves as a seed source for a variety of resources. At present, no such controls seem possible.

The natural beauty of the Tuxtlas is a resource in itself. A short, inexpensive trip from major tourist markets could bring potential clients to some of the most spectacular scenery in North America. Costa Rica has already made some progress in developing this market in an effort to use their rainforests to bring in tourist dollars. Places like Monte Verde and Finca La Selva have upwards of 60,000 paying visitors a year (G. Powell, pers. comm.); visitors that come to see the forest and the animals and plants that live in it.

DISCUSSION

The future of the Tuxtlas as a viable ecosystem does not look good despite the presence of a variety of alternatives that could provide a decent living to the people who live there, while preserving the forest and allowing it to

continue as a protector and renewer of the land. The alternatives require a degree of understanding, organization, and cooperation that do not currently exist in the region. The starting points for development of these attributes are education and protection; education to teach the rudiments of agricultural and marketing expertise that are adapted to the special, difficult conditions represented by the Tuxtlas region, and protection of the small amount of remaining forests until a workable policy of renewable use can be developed.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the World Wildlife Fund for financial support for this project. The Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos and the Caesar Kleberg Wildlife Research Institute provided technical and logistical assistance. Kevin Winker, Doug Gomez, Rick Coleman, Dave and Sam Delahanty, Sergio Barrios, and Jorge Vega provided help with various field aspects of the project. Finally we thank the people of La Peninsula de Moreno, especially Presidente Pascual Leyva and Tesorero Agostin Mozo, without whose firm friendship and sincere cooperation nothing would have been accomplished.

BIBLIOGRAPHY

- Andrle, R. F. 1964. A biogeographical investigation of the Sierra de Tuxtla in Veracruz, Mexico. Unpubl. Ph.D. Dissertation, Louisiana State Univ., Baton Rouge, Louisiana.
- Bernal, I. 1968. The Olmec world. Univ. California Press, Los Angeles, California.

- Caufield, C. 1984. In the rain-forest. Alfred A. Knopf, Inc., New York.
- Chen, A. 1987. Unraveling another Mayan mystery. Discover (6):40-49.
- Donkin, R. A. 1979. Agricultural terracing in the aboriginal New World. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research Inc., Tucson, Arizona.
- Foster, G. M. 1942. A primitive Mexican economy. Monog. Amer. Ethn. Soc. 5:1-115.
- Guzman, L. E. 1962. Las terrazas de los antiguos Mayas montaneses, Chiapas, Mexico. Rev. Interamericana Cién. Tec. Talleres Graficos de la Nacion, Mexico, D.F.
- Rappole, J. H., and M. A. Ramos. 1987. Present status of endangered birds and mammals in the Tuxtla Mountains of southern Veracruz. First International Wildlife Symposium, The Wildlife Society de Mexico, Mexico City.
- Rappole, J. H., and E. S. Morton. The status of North American migrants wintering in Mexico and Central America. International Council for Bird Preservation, Technical Report (In Press).
- Robles, B. 1987. "Terraces": an agronomic alternative for agriculture in the rain-forest region of the Tuxtla Mountains (Mexico). Unpubl. M.S. Thesis, Texas A&I University, Kingsville, Texas.
- Turner, II, B. L. 1974. Prehistoric intensive agriculture in the Mayan lowlands. Science 185:118-124.

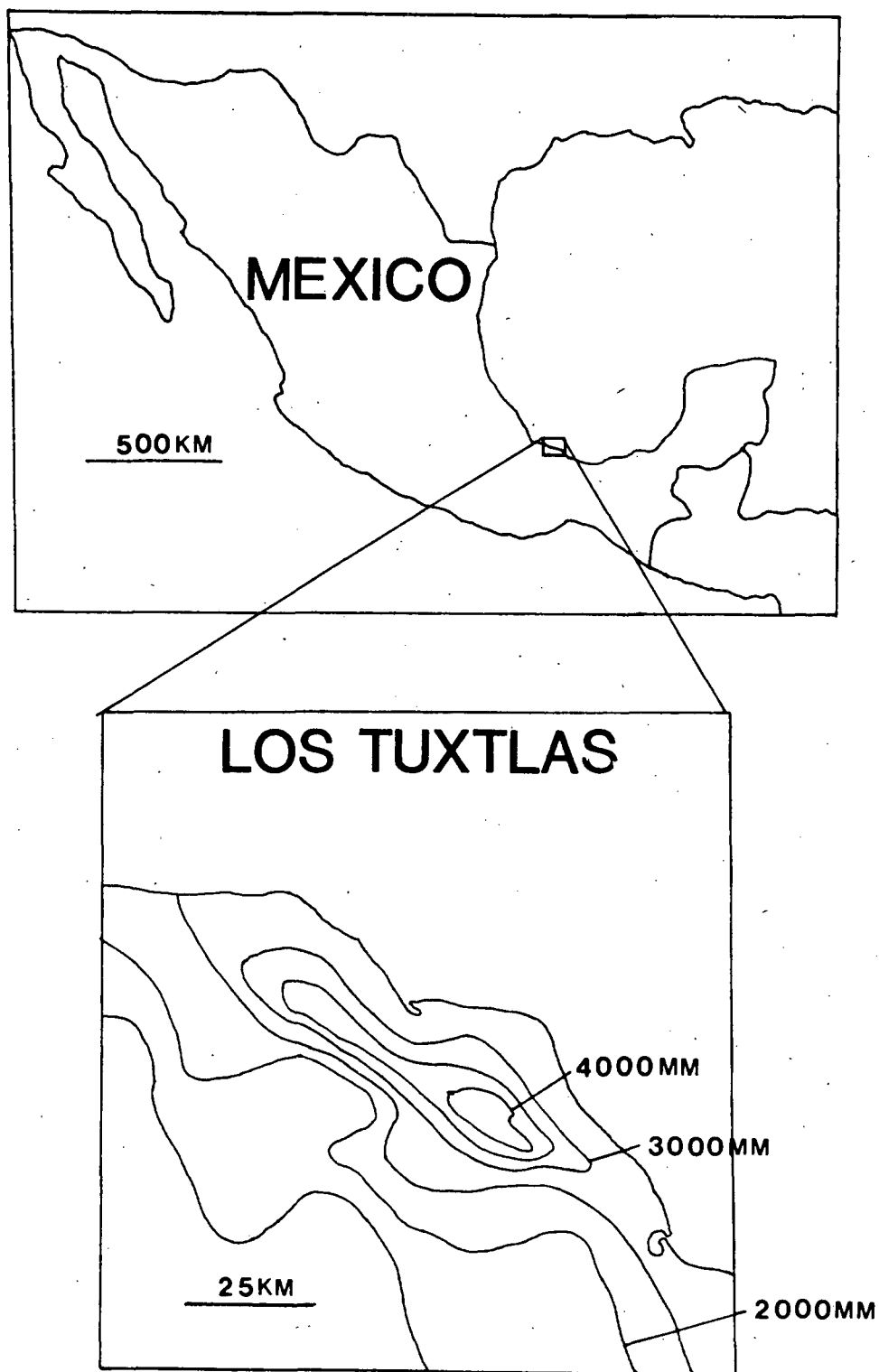


Figure 1. The Tuxtla's location in Mexico, and average annual rainfall in the region.



Figure 2. Corn planting the old fashioned way.

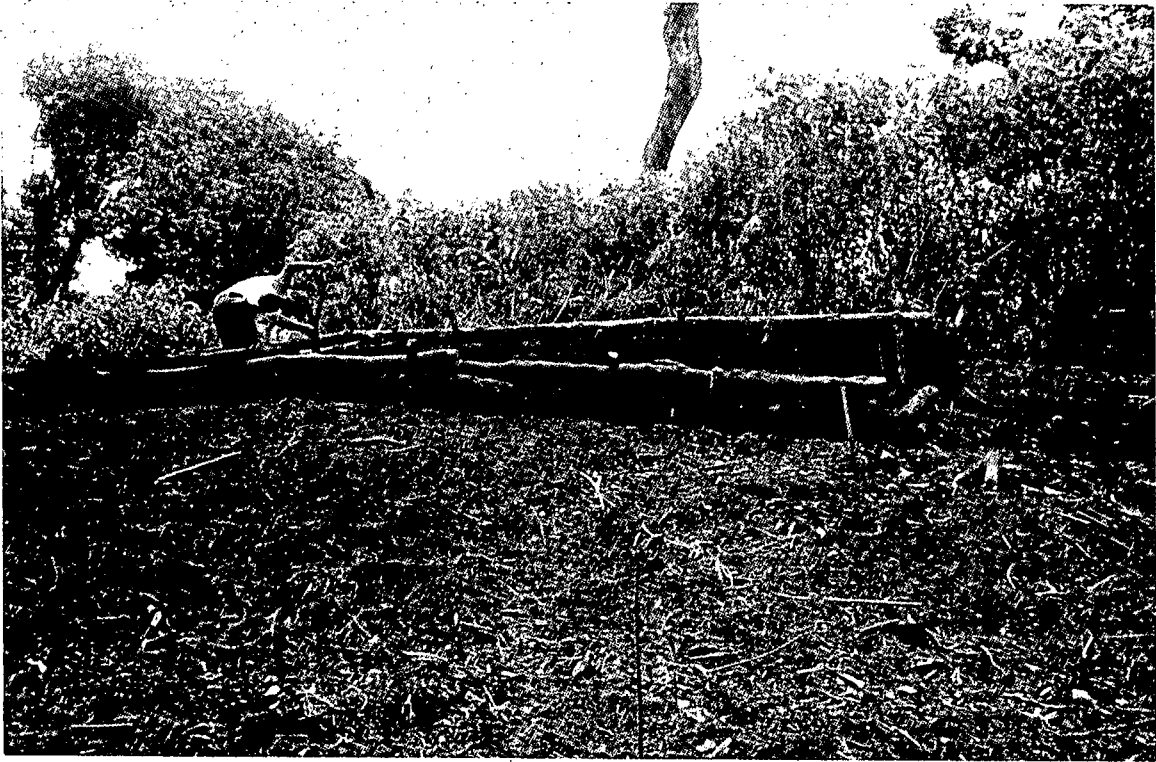


Figure 3. Construction of terraces in the village of La Peninsula de Moreno, Tuxtla Mountains, Veracruz, Mexico

APROVECHAMIENTO DE LOS MAMIFEROS MARINOS

EN AMERICA LATINA

POR:

ANELIO AGUAYO. LABORATORIO DE VERTEBRADOS. DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA.
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM. APDO. POSTAL 70-572, C.P. 04510, MEXICO,
D.F.

I. INTRODUCCION

Los usos de los productos y subproductos de los mamíferos marinos que ha hecho el hombre son numerosos; de los cuales mencionaremos los más importantes:

1.- Alimento para el consumo humano, como ejemplo la carne de Ballena en varios países como Noruega, Inglaterra, Japón, Chile, España, Portugal, Perú, Unión Soviética, etc.

La carne de Manatí también tiene una larga historia en México, Cuba, Antillas, Venezuela, Colombia, Brasil y Perú.

La carne de Foca y del Oso Polar también ha sido consumida por los esquimales, sean éstos estadounidenses o soviéticos. Algunas vísceras de varias especies de mamíferos marinos también se han consumido y consumen por el hombre en diversos países.

2.- Alimento para animales domésticos, de corral como aves y cerdos, y para animales de peletería como armiños, martas, zorros plateados, etc. De la carne, vísceras y grasas no utilizadas como alimento se obtienen harina y aceite de diferentes calidades.

3.- Las pieles y el aceite de las focas y de los Lobos marinos han tenido y tienen mucha importancia en varios países del mundo, desde el Océano Artico al Continente Antártico; lo mismo que la carne, vísceras y cuero de estos pinípedos, en países como Canadá, Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Unión Soviética, Noruega, España, Italia; algunos países de Asia, Africa del Sur, y varios países de América del Sur.

4.- El aceite que se obtiene de la grasa de los cetáceos ha tenido muchos usos en la industria farmacéutica, de cosméticos, de curtumbre, lubricantes; como también en la fabricación de jabones y de margarina.

5.- Los dientes y huesos de los mamíferos marinos han tenido y siguen teniendo usos en la artesanía y grabados. Los dientes de Focas y Lobos marinos, Morsas y Narvales son usados en artesanías, lo mismo que los de las Orcas y Calderones. Los dientes de Cachalotes han sido famosos por sus grabados desde los tiempos de su caza heroica de los barcos de vela; pues su dentina y esmalte son de buena calidad. Las costillas y vértebras de la gran mayoría de las especies se usan en el ornato de las casas y habitaciones en muchos países.

6.- Como animales de experimentación se han usado y continúan usando las Focas, Lobos marinos y Cetáceos pequeños, en estudios sobre fisiología, bioquímica, embriología, comportamiento, comunicación y aprendizaje, en varios países europeos, como Inglaterra, Noruega, Suecia, Alemania, Suiza, Unión Soviética, Francia; y en América como Canadá, Estados Unidos y últimamente en México. Además en algunos países estos animales se entrenan para cumplir algunas misiones militares subacuáticas.

7.- El turismo para visitar a los mamíferos marinos en su medio natural se ha desarrollado durante los últimos 15 años en varias regiones del mundo, como Canadá, Groenlandia, Estados Unidos, Unión Soviética, el Artico, México, Costa Rica, Argentina, Chile, Uruguay, Perú, Brasil, Ecuador en las Islas Galápagos, Venezuela y Colombia, Las Antillas y el Continente Antártico. De esta manera la industria fílmica, de videos y la fotografía han obtenido numerosas ganancias en esta actividad turística.

Se observa claramente que en el aprovechamiento anterior los países latinoamericanos no han estado ausentes. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es informar sobre las especies de mamíferos marinos que existen en América Latina, compararlas con las especies que viven en todo el mundo, hacer un recorrido por cada país sobre el uso de los productos y subproductos que se obtienen de estos animales en Perú, Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Venezuela, Las Antillas, América Central y México, y finalmente mencionar brevemente las medidas de conservación que existen

para estos animales considerados en la región como recursos marinos renovables.

II. ESPECIES DE MAMIFEROS MARINOS

Las especies que se consideran mamíferos marinos se clasifican en tres órdenes: Cetácea, Sirenia y Carnívora.

De las 77 especies de cetáceos actuales, 57 de ellas o el 74.0% se han registrado en la región latinoamericana. Las 20 especies (26.0%) de cetáceos que no forman parte de la fauna cetológica de América Latina son: Platanista minor, P. gangetica; Lipotes vexillifer; Orcaella brevirostris; Delphinapterus leucas, Monodon monoceros; Phocoena phocoena, Neophocaena phocaenoides; Sousa chinensis, S. teuszii; Lagenorhynchus acutus, L. albirostris; Cephalorhynchus heavisidii, C. hectori; Hyperoodon ampullatus; Mesoplodon bidens, M. mirus, M. bowdoini, M. stejnegeri y Balaena mysticetus.

En el Cuadro 1 se muestran las Familias y Géneros de los cetáceos actuales de todo el mundo. Con un * se indican las que no se han registrado en la región.

Se observa en este Cuadro que de las 14 Familias vivientes de Cetáceos según Barnes et al. (1985) sólo 3 de ellas (21.4%) no tienen representantes en la fauna cetológica de la región. En la misma forma de los 40 géneros de cetáceos actuales reconocidos en el mundo, en América Latina sólo 8 géneros no se han registrado (20.0%).

De las 38 especies de Carnívora marinos reconocidas en el mundo, 19 de ellas o el 50% se han registrado en la región. Las 19 especies que no forman parte de la fauna de América Latina son: Neophoca cinerea, Phoc arctos hookeri, Eumetopias jubatus, Callorhinus ursinus, Arctocephalus pusillus, A. forsteri; Odobenus rosmarus; Phoca largha; P. hispida, P. caspica, P. sibirica, P. fasciata, P. groenlandica, Halichoerus grypus; Cystotophora cristata, Erignathus barbatus, Monachus monachus, M. schauinslandi y Thalarctos maritimus.

En el Cuadro 2 se muestran las Familias y Géneros de Carnívoros marinos y de Sirenios actuales de todo el mundo. Con un * se indican las que no se han registrado en la región.

Se observa en este Cuadro que de las 5 Familias vivientes de Carnívora que tienen especies marinas, en América Latina se han registrado 3 de ellas o el 60.0%. En la misma forma de los 21 géneros actuales de Carnívora marinos de todo el mundo, en América Latina se han registrado 12 o el 57.1%.

De las 4 especies actuales de Sirenia 2 o el 50.0% viven en la región de América Latina.

En el Cuadro 2 se muestran también las 2 Familias y los 2 géneros actuales de Sirenios del Mundo.

Se observa en este Cuadro que el género Dugong y la Familia Dugongidas no habitan la región Latinoamericana.

III. CAPTURAS DE MAMIFEROS MARINOS

Existen dos tipos principales de capturas de mamíferos marinos en todo el mundo: las capturas directas y las llamadas accidentales o incidentales.

Según Mitchell (1975) estas capturas incidentales de cetáceos pequeños se realizan principalmente por el uso de redes de cerco y/o redes agalleras en la pesca del atún en el Pacífico Tropical; y en menor proporción en la pesca de tiburones en Uruguay; en la pesca del atún en el Golfo de California, México; en la pesca de anchoveta en el Perú y Chile; y en la pesca de centollas en el sur de Chile y de Argentina.

Las capturas directas de cetáceos pequeños, usando arpones a mano son de menor escala, y se realizan en Las Antillas, Venezuela, Brasil, Argentina, Chile, Perú y México.

Otras capturas directas son las capturas para mantener a los animales vivos, principalmente para exhibición y experimentación. Las capturas de cetáceos pequeños vivos se realizan en México, Brasil, Chile y Argentina. Sin

embargo, estas capturas son pequeñas si se les compara con las que se hacen en Canadá, Estados Unidos, Islandia, Japón, Australia, Nueva Zelanda, Africa del Sur, Indonesia y Hong Kong, China (Cornell, 1984). Este autor informa que en estos países se han capturado 4000 cetáceos pequeños, que incluyen a 32 especies, siendo la principal la de Tursiops truncatus. De los pinípedos la principal es Z. californianus, especie capturada en Estados Unidos y México.

IV. TURISMO DE MAMIFEROS MARINOS

En América Latina sobresalen cuatro países por el turismo motivado por los mamíferos marinos.

Argentina para observar y fotografiar a la Ballena Franca del Sur, Eubalaena australis. Desde 1970 la Península de Valdés (42°S - 43°S) con los Golfos San José y Nuevo es conocida por miles de turistas, que la han visitado para ver a esta Ballena durante los meses de mayo a diciembre; es decir, en otoño e invierno cuando se reproduce.

México para observar, fotografiar y filmar a la Ballena gris, Eschrichtius robustus, en las Lagunas de la Costa Occidental de la Península de Baja California, durante el invierno. El Golfo de California es visitado en el verano para ver a los Lobos marinos, Delfines, Marsopas y algunas Ballenas por cientos de turistas.

Chile para ver y fotografiar a las Ballenas, Delfines, Lobos marinos y Focas en los Canales y Fiordos del Sur. Además, en la Península Antártica en el verano para ver Focas y Ballenas.

Ecuador para ver a dos especies de Lobos marinos en las Islas Galápagos o Archipiélago de Colón; lo mismo que a los Delfines y Ballenas.

Se suman dos países más en menor proporción: Uruguay y Perú para visitar las loberas de esos países.

V. AMERICA LATINA Y LOS MAMIFEROS MARINOS

1.- Chile, Perú y Ecuador.-

Estos tres países formaron la Comisión Permanente del Pacífico Sur, la cual regula la caza de ballenas de Chile y Perú desde el año 1952 por acuerdo de los gobiernos de estos tres países (Aguayo, 1974).

Esta Comisión se creó especialmente para proteger los intereses de las Compañías Balleneras de Chile y del Perú, la competencia de las grandes Potencias balleneras que en 1951 operaron frente a sus costas con 51 barcos cazadores.

La captura de grandes ballenas en Chile y Perú, desde 1968 a 1975 sumó un total de 17,469 animales, representando un 5.8% de la captura mundial durante ese período (301,439 ballenas); recordando que las capturas peruanas fueron mayores que las chilenas unas 8 veces como promedio.

La principal especie de ballena capturada en Chile y Perú era el Cachalote, Physeter macrocephalus. Así, entre 1959 y 1962 la proporción de Cachalotes fue de 97% de todas las capturas, y las diversas especies de misticetos alcanzaron juntos sólo el 3% de las capturas (Arriaga, 1981). Las especies de misticetos capturadas eran Balaenoptera musculus o Rorcual gigante; B. physalus o Rorcual común; B. borealis o Rorcual de Rudolphi; B. edeni o Rorcual de Bryde y Megaptera novaeangliae o Rorcual jorobado. También se capturaban escasos ejemplares de Ballena Franca del Sur, Eubalaena australis (Clarke et al. 1968).

La caza de ballenas en estos dos países se suspendió en 1982 al aceptar ambos el acuerdo de la Comisión Ballenera Internacional sobre una moratoria hasta 1990; con el propósito de obtener más información científica que avalen criterios racionales de manejo de estos recursos marinos renovables.

En el Norte de Chile y en el Sur del Perú se capturan a la Marsopa espinosa, Phocoena spinipinnis, y al Delfín oscuro, Lagenorhynchus obscurus. Estas capturas son paralelas a las pesquerías (Mitchel, 1975). En el Perú el desembarque anual en Chimbote y en San Andrés suman unas 120 toneladas de delfines al año (Norris, 1968). En ambos países la carne de los delfines es muy apreciada por los pescadores ribereños.

Según Aguayo (1975 a.) en la región austral de Chile, en las provincias de Aysén y Magallanes, en los fiordos y canales los habitantes primitivos Alakalufes y Yaganes han venido capturando mamíferos marinos para obtener alimento y abrigo desde hace cientos de años. Además, algunos pescadores

de las provincias del Norte de Chile de Tarapacá, Antofagasta y Coquimbo; de las provincias del Centro como Valparaíso y Concepción, y en las provincias del Sur de Valdivia, Chiloé y Magallanes capturan delfines en forma paralela a las pesquerías con redes agalleras. En forma ocasional los delfines son capturados con arpones lanzados a mano; sin embargo, la mayoría de los pescadores no intentan cazar delfines debido a sus creencias supersticiosas que les indican mala suerte a quien lo hace. La carne de los delfines se usa localmente como alimento humano o como carnada en las pesquerías de peces y de crustáceos (Aguayo, 1975). Las especies capturadas en forma más común son: la Marsopa espinosa, Phocoena spinipinnis; el Caldérón negro, Globicephala melaena; el Delfín austral, Lagenorhynchus australis; la Tunina overa, Cephalorhynchus commersoni; el Delfín chileno, Cephalorhynchus eutropia y el Delfín liso, Lissodelphis peronii, (Aguayo, 1975):

Desde 1980 en el Sur de Chile se viene presentando un problema mayor sobre las capturas de cetáceos pequeños y de lobos marinos con motivo de la pesquería de centollas, Lithodes antártica; la cual usa como carnada, carne de mamíferos marinos. Así, Sielfeld (1983) informa que la cantidad de carnada utilizada en las trampas centolleras es de medio kilo por trampa al día, lo cual ascendió en 1982 a unas 200 toneladas anuales. Las especies de delfines afectados son principalmente dos: el Delfín austral y la Tunina overa.

Además, en aguas chilenas se producen, durante los últimos años, matanzas de delfines que se han denominado "humanitarias", porque su objetivo es asegurar la vida humana. Así, se matan a algunas Orcas, Orcinus orca, con armas de fuego para proteger a los pescadores ribereños de este "peligroso cetáceo". Esta acción "humanitaria" la realizan los militares, especialmente los marinos a bordo de las Patrullas Navales. Es necesario hacer notar que por ignorancia de los ejecutores se matan a veces a otras especies como Calderones y Orcas falsas, al confundirlas con las Orcas. A lo anterior se deben sumar como lo señalan Torres et al. (1979) que los ejercicios bélicos navales, al usar explosivos submarinos, producen muertes masivas de cetáceos. Ejemplo de esta práctica han sido las varazones de Calderones en el Estrecho de Magallanes en el año de 1982 informadas por el periódico El Mercurio en agosto de 1982. También las actividades de prospección petrolera producen muertes de cetáceos en Chile. La varazón

de 125 Calderones en la Isla Navarino, al Sur del Canal Beagle, fue atribuida a las explosiones submarinas de los petroleros.

2.- Un Poco de Historia. Lobos Marinos.-

En América Latina, desde el primer descubrimiento de una Lobera por el hombre civilizado, en forma inevitable siguió a su explotación el exterminio de los animales. Según Aguayo et al. (1971) la causa de este hecho hay que buscarla en la expansión económica de los E.U.A. y de algunos países europeos en los siglos XVIII y XIX; la cual significaba para estos países, entre otras cosas, una gran demanda de aceite, cuero y pieles, a fin de canjearlos en los mercados del Lejano Oriente. A fines del siglo XVIII existía en América Latina una gran cantidad de Lobos finos en las islas que se encuentran frente a la costa occidental de América, desde Islas Farallón y Guadalupe (México); Galápagos (Ecuador); Islas San Félix y San Ambrosio, y Archipiélago de Juan Fernández (Chile), que fueron prácticamente exterminados por Loberos extranjeros (King, 1954). Un sólo barco, el Betsey, capturó en tres años 1979 y 1799, en Juan Fernández 100,000 Lobos Finos (Bonner y Laws, 1964).

Entre 1821 y 1822 en el litoral central de Chile, según Osgood (1943) se capturaron por lo menos 52,000 pieles de Otaria flavescens por los Loberos extranjeros. Los Loberos chilenos iniciaron sus actividades en 1860. Entre 1873 y 1907 se capturaron en las costas australes de Chile unas 63,000 pieles (Sielfeld, 1983). Este autor indica que el Gobierno Chileno decreta la primera veda de lobos marinos en 1907; sin embargo, Albert (1901) informa que ya en 1893 se prohibió por 5 años la captura del Lobo Fino Arctocephalus australis, junto con la captura de Focas, Nutrias y Chungungos. En consecuencia, desde esa fecha data el primer intento chileno para reglamentar la caza de pinípedos (Aguayo y Maturana, 1973).

Posteriormente, con la promulgación de la Ley de Caza y su Reglamento en Noviembre de 1929, se protege de nuevo a algunos mamíferos marinos en Chile, vedándose por 3 años al Lobo Fino, a la Nutria de Río o Huillán, Lutra provocax y a la Nutria de Mar o Chungungo, Lutra felina. El lobo común quedó fuera de la Ley porque se le consideraba un animal dañino o perjudicial; de tal manera que sufrió esta especie una caza indiscriminada,

incluyendo en las capturas hasta explosivos (Aguayo et. al. 1971). Afortunadamente, en 1935 se prohibió el uso de la dinamita y de cualquier otro explosivo en la captura de Lobos marinos. La veda indefinida del Lobo Fino se decretó en 1950 y la primera medida de protección parcial del Lobo Común se dictó en 1953 para el litoral del Norte de Chile. La veda indefinida y total del Lobo común se dictó en 1966 en Chile (Aguayo et. al. 1971). Posteriormente, en 1970 se reglamentó la caza de pinípedos desde Africa al Antártico con una veda indefinida, exceptuando una autorización especial de la División de Pesca y Caza.

A partir de 1976 se vuelven a autorizar capturas de Lobos marinos en Chile (Torres, 1977). Durante 1976 se capturaron en el sur de Chile 4,780 Lobos Finos y en 1978 unos 4,456 (Sielfeld, 1983).

En 1978 se capturaron 8,079 crías de Lobos comunes en Chile (Sielfeld, 1983).

En Perú existe una población de Lobos comunes de unos 20,000 animales (Vaz-Ferreira, 1982); y su explotación se permite desde 1967 en pequeño número y previo permiso del Servicio de Pesquería del Perú; el cual indica el número de cada sexo y las localidades donde se debe capturar.

Ballenas

La caza de Ballenas en Chile comienza entre 1785 y 1790, empezando con la Ballena Franca, Fubalaena australis (Clarke, 1965). Así, en 1785 y 1913 se capturaron en aguas chilenas unos 6,262 ejemplares de este mysticeto, principalmente por balleneros extranjeros.

El primer ballenero, fue un portugués nacionalizado chileno, originario de las Islas Azores, Don Juan Macaya, quien fundó y operó la primera Planta Ballenera en la Isla Santa María en 1880. Posteriormente, trasladó la Planta a la localidad de Chome en el Continente, en 1930, denominando a su industria Compañía Macaya e Hijos; la cual en 1946 trasladó sus oficinas a Talcahuano, cambiando de nombre por Compañía de Pesca y Comercio de Macaya Hermanos, manteniendo su Planta Ballenera en Chome, donde el autor de este trabajo examinó ballenas durante todo el año 1962, cuando aún vivía Don Anselmo Macaya, hijo de Don Juan Macaya.

La actividad ballenera en Magallanes en Chile, según Martinic (1973 y 1977) se inició en 1903, cuando se instaló en Punta Arenas la Sociedad Armadora Braun y Blanchard, la cual cazó ballenas entre el Cabo de Hornos y el Golfo de Penas. Un año después se une a la caza de ballenas en Magallanes la Sociedad en Comandita de Bruyne, Andersen y Cía., la que operó desde Bahía Aguila, en el Estrecho de Magallanes, hasta el Mar de Drake y en las aguas adyacentes a las Islas Shetland del Sur, Antártica Chilena. En el año 1906 esta compañía operó bajo el nombre de Sociedad Ballenera de Magallanes con un Barco Fábrica en estas mismas aguas hasta el año 1914, año que suspendió sus actividades.

Por otra parte, en Valdivia en el año 1906, nace la Compañía Ballenera y Pescadora de Valdivia, la cual en 1908 se transformó en la Sociedad Ballenera Christensen y Cía., la que a su vez en 1911 dió origen a la Sociedad Ballenera de Corral que operó hasta 1913. Posteriormente, después de la Primera Guerra Mundial se formó en Corral, Valdivia, la Sociedad Ballenera Corral y Valdivia en 1927, que operó hasta 1931.

En el centro de Chile, la Compañía Industrial inició sus actividades balleneras en 1943, en la localidad de Quintay, Valparaíso, desde donde cazó ballenas en el litoral hasta un radio de acción de 200 millas, hasta el año 1956. Luego, en 1964, la Compañía Industrial rentó su planta de Quintay a la Compañía Nitto Whaling Co. Ltd. de Japón hasta el año 1968, período en el cual los japoneses capturaron ballenas en el litoral central chileno (Aguayo, 1974). En el año 1957 la Compañía Industrial inició sus actividades balleneras en el Norte de Chile, en la localidad de los Molles, cerca del Puerto de Iquique; la cual operó hasta el año 1967.

De esta manera, espero haber demostrado que Chile ha sido un país con tradición en la caza y aprovechamiento de Ballenas y Lobos marinos desde fines del siglo XIX; sin considerar a las capturas de estos animales por los pueblos primitivos que habitaron este territorio desde la antigüedad hasta la llegada de los españoles en 1819 al Estrecho de Magallanes.

3.- Usos de los Mamíferos en estos Países.-

La piel de los Lobos Finos y la de las crías de los Lobos comunes, así

como las de las Nutrias se usaron y se usan en peletería. El cuero de los Lobos comunes se usa para fabricar gamuzas y cuero de antes, como en trabajos de curtiembre, talabartería y artesanías. La grasa proporciona aceites que se emplean en curtiembre, en la preparación de jabones y lubricantes diversos. La carne se usa como suplemento alimentario en la alimentación de animales domésticos, en la fabricación de harinas, abonos y fertilizantes. Los huesos se usan para preparar harina, abonos y en artesanías.

De la grasa de los cetáceos se obtienen aceites de diferente calidad. De los misticetos se emplea para hacer margarina y de los Odontocetos para hacer jabones. La grasa de la cabeza del cachalote se emplea para obtener aceite, llamado espermaceti o blanco de ballena, el cual se usó como lubricante de alto poder de fusión en cohetes espaciales y en misiles de largo alcance. El espermaceti también se usa en la industria farmacéutica y en la fabricación de cosméticos. Se hacen pomadas, cremas y lápices labiales de todo tipo. Del tejido conjuntivo de la cabeza del cachalote se obtienen fibras resistentes que se usan para hacer correas y lazos.

La carne de los misticetos se usa para el consumo humano y para el alimento de los animales domésticos. Se hace harina como suplemento alimenticio y fertilizantes, dependiendo de su calidad. De la carne de los Odontocetos se obtiene aceite y harina, y una parte para el consumo del hombre y/o de los animales domésticos, dependiendo de la región del animal y de la frescura.

Los huesos de cetáceos se usan en artesanía; o para obtener harina de huesos, gelatina o cola.

Finalmente, con los dientes de odontocetos y de los Lobos marinos se hacen objetos de artesanías y de arte, por la buena calidad de su dentina y esmalte.

4.- Argentina.-

A lo largo de la costa patagónica argentina se capturan decenas de Tuninas overas, Cephalorhynchus commersoni en forma paralela a la pesquería de

centollas, especialmente en Río Gallegos, donde la carne es considerada como buena, ya sea para el consumo directo o para usarla como carnada en la pesquería de centollas. Según Mead (1975) la captura anual de Tuninas overas y de Marsopas espinosas, Phocoena spinipinnis, suman 100 animales en la región austral argentina.

Las capturas de mamíferos marinos están prohibidas en Argentina; sin embargo, se matan cientos de Lobos marinos comunes, Otaria flavescens, y de Lobos Finos, Arctocephalus australis en el sur de Argentina fuera de la Ley. Del primero se matan tanto crías como adultos y del segundo solo adultos para la industria peletera.

5.- Uruguay.-

El delfín de río, Francisquita, Pontoporia blainvillei se captura en forma paralela a la pesquería de tiburones con redes agalleras. La captura de esta especie en la aldea Punta del Diablo se estima en 1500-2000 animales al año (Brownell y Ness, 1970). De su grasa se obtiene aceite, el que se comercializa en Montevideo, especialmente para la industria del curtido de cueros. Según Pilleri y Gühr (1971) en esta pesquería de tiburones se capturan algunos ejemplares de la marsopa espinosa, Phocoena spinipinnis.

El lobo fino de América del Sur, Arctocephalus australis, ha sido una de las especies de otáridos más explotada en Suramérica, empezando por los habitantes primitivos antes de la llegada de los españoles.

Según Vaz-Ferreira (1979) en Uruguay la explotación comercial comenzó con el descubrimiento del país por Juan Díaz de Solís en 1515. Sin embargo, existen estadísticas desde 1873 hasta 1900; en las cuales se informa que se obtuvieron 16, 175 pieles durante ese período de 28 años. Desde 1900 a 1948 se obtuvieron 3400 pieles anuales y, desde 1949 se obtienen anualmente unas 12,000 pieles, especialmente en la Isla Lobos por el Gobierno Uruguayo, a través de la Industria Lobera y Pesquera del Estado (ILPE).

La otra especie de otárido que se explota en Uruguay es Otaria flavescens o Lobo marino común (Vaz-Ferreira, 1982). El cuero de los adultos se emplea para obtener gamuza y ante. La piel de los recién nacidos se emplea para

hacer abrigos de pieles. De la grasa se obtiene aceite para la industria del curtido de cueros; y la carne se emplea como suplemento alimenticio del ganado y aves de corral. El tamaño de la población de esta especie en Uruguay es de unos 30,000 ejemplares.

6.- Brasil y Venezuela.-

En estos dos países se capturan desde hace cientos de años a dos especies de cetáceos; el Boutu de agua dulce, Inia geoffrensis, y el Tucuxi de aguas salobres, Sotalia fluviatilis (Cabrera y Yepes, 1960; Herald, 1967). De acuerdo con Leatherwood et al. (1983) se capturan algunos ejemplares de Boutu en las aguas amazónicas de Perú y Colombia.

Por otra parte, los habitantes del Río Amazonas y del Río Orinoco atribuyen poderes medicinales a la grasa de Tucuxi; inclusive en los mercados de venden algunas partes de estos animales como amuletos, debido a su poder o valor en las supersticiones.

Según Carvalho (1961) a lo largo de la costa brasileña la posibilidad de capturas adicionales de marsopas en forma paralela a las pesquerías de peces. En Brasil también se capturan otros cetáceos como el Rorcual pequeño o Minke, Balaenoptera acutorostrata (Paiva, 1961). Según Mitchell (1975), entre los años 1963 y 1971 se capturaron unos 900 individuos de esta especie.

En Venezuela también se capturan algunos tursiones, Tursiops truncatus (Caldwell et al. 1971) y algunos ejemplares del Delfín común, Delphinus delphis (van Halewijn y van Bree, 1971) por los pescadores ribereños del caribe.

En Brasil es muy importante para las personas que viven a orillas del Río Amazonas el Manatí, Trichechus ininguis; el que tiene una larga historia de capturas y aprovechamiento, ya sea de subsistencia o comercial. La protección de esta especie en Brasil data desde 1973; sin embargo, se continúa su captura ilegal como caza de subsistencia.

En Venezuela existe la especie Trichechus manatus a veces confundida con

la anterior por varios observadores (Mondolfi, 1974). Su carne es muy apreciada en este país.

7.- Las Antillas.-

En varios lugares se capturan tursiones Tursiops truncatus, como en San Vicente, Santa Lucía y Santo Domingo (Caldwell et al. 1971) y algunos ejemplares del género Stenella: frontalis y longirostris.

Según Caldwell y Caldwell (1975), la pesquería más importante en San Vicente es la de Calderones, Globicephala macrorhynchus. La estadística del Puerto Barrouallie, en San Vicente, indica capturas anuales de 100, 200, 300 y 400 animales, con un total desde 1962 a 1974 de 2,912 Calderones. Las otras especies de odontocetos capturados por los antillanos en pequeño número son: Orca, Orcinus orca; Orca falsa, Pseudorca crassidens; Orca pigmea, Feresa attenuata; Cachalote enano, Kogia simus; Zifio de Cuvier, Ziphius cavirostris; Esteno, Steno bredanensis; Delfín gris, Grampus griseus. Según estos autores el único misticeto capturado por los antillanos en San Vicente es la Ballena jorobada, Megaptera novaeangliae; la cual también se captura en Bequia, desde hace muchos años.

Price (1985) informó que en la Cooperativa de Caza de Ballenas en Bequia, desde 1978 a 1984 se cazaron 15 Ballenas jorobadas.

La otra especie de mamífero marino importante para esta región es el Manatí, Trichechus manatus; el cual tiene una larga historia de aprovechamiento en Cuba, Jamaica, República Dominicana, Haití, Puerto Rico, Trinidad y en las Antillas menores.

8.- México y América Central.-

El Manatí de las Antillas, Trichechus manatus, se distribuye en los ríos, estuarios y áreas costeras subtropicales y tropicales del Atlántico Occidental, desde Florida, Estados Unidos, México, Belice, Cuba, Jamaica, República Dominicana, Haití, Puerto Rico, Isla Gran Bahama, Trinidad, Guatemala, Nicaragua, Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Surinam y Brasil hasta los 12°S. (Ronald et al. 1978; Caldwell y Caldwell,

1985).

En México, esta especie era conocida por los antiguos mexicanos desde antes de la llegada de los españoles. Se conoce con el nombre de Tlacamitzchin. Su carne era y es muy apreciada en el país. Por tanto se le cazaba para consumir su sabrosa carne, por su piel, grasa y huesos. Su captura en gran escala empezó con la llegada de los españoles a la región del Caribe. Los años de mayores capturas probablemente corresponden a 1600 y 1800; es decir, a los siglos 17, 18 y 19.

Actualmente en México todavía se le consume en el Sureste del país, pero no existen estadísticas confiables porque su captura está prohibida, no siendo informada así a las autoridades. Sin embargo, la causa principal de la disminución de la población de esta especie en México no ha sido la captura reciente sino la pasada, y la más importante, a juicio del autor de este trabajo, la alteración y destrucción del habitat por el gran desarrollo de la industria petrolera en el Sureste del país.

En las aguas del Pacífico Oriental Tropical algunas especies de delfines oceánicos se asocian con los cardúmenes de atunes. Los atuneros que usan redes de cerco para capturar el atún aleta amarilla, obtienen ventajas de esta asociación. Perrín (1968 y 1969) ha descrito esta asociación entre los delfines de los géneros Stenella y Delphinus con los atunes de aleta amarilla, Thunnus albacares; y Perrín et al (1973) informaron sobre la alimentación de los delfines del género Stenella y la del atún aleta amarilla. Otros géneros de delfines involucrados en estas capturas paralelas de cetáceos a la pesquería de atunes son: Tursiops, Feresa, Steno y Legenodelphis.

Durante los años 1970, 1971 y 1972 murieron asfixiados en las redes 48,000, 38,000 y 42,000 Stenella longirostris solamente en los barcos atuneros de la Comisión Interamericana del Atún Tropical. Si se incluyen a todas las especies involucradas, la cantidad de delfines muertos durante ese período fueron 250,000 animales (Mitchell, 1975).

Los experimentos realizados por los investigadores estadounidenses empleando voces grabadas por Orcas y con el uso de la Red Medina indican una disminución en la muerte de los delfines en un 70%. Sin embargo, el problema aún no está resuelto. Los datos proporcionados por Joseph y Greenough (1979) indican que la mortalidad de delfines, tomando en

cuenta a los barcos de todas las banderas, es decir de los países que forman y no forman parte de la Comisión ascendieron en los años 1973, 1974, 1975 y 1976 a 194,000; 115,000; 171,000 y 134,000 delfines, respectivamente.

Las estimaciones preliminares de la mortalidad incidental de delfines en la temporada de 1987, permiten apreciar que ésta fue aproximadamente la mitad de la de 1986; es decir, bajó de 130,000 a 78,000 animales (Anónimo, 1988). Se advierte también que la proporción de lances sobre delfines disminuyó de 76% en 1986 a 65% en 1987, y que ha habido una reducción de 12 delfines muertos por lance a 5 en 1987; permitiendo concluir que los esfuerzos para reducir la mortalidad de delfines en la flota atunera cerquera mexicana ha proporcionado resultados positivos.

En México además, según Brownell (1982), la pesquería de tiburones y de Totoaba que se realiza con redes en el norte del Golfo de California, captura en forma paralela a algunos ejemplares de Tursiones y Marsopas, unos 50 ejemplares anuales de cada especie. En el sur del Golfo de California se pescan atunes con redes de cerco y en esta pesquería se capturan en forma paralela Delfines comunes en cantidades variables (Mitchell, 1975).

Por otra parte, Aguayo et al. (1983) informaron que los pescadores de distintas localidades costeras en México utilizan la carne de algunas especies de delfines como carnada en la pesquería de elasmobranchios. El empleo de los dientes de los odontocetos se conoce en México en la fabricación de artesanías; dificultando el conteo de los mismos y la obtención de medidas completas de los cráneos, en los varamientos de estos cetáceos, porque los pescadores llegan primero que los investigadores a estos lugares (Aguayo et al., 1987).

En Yucatán un Calderón, Globicephala macrorhynchus, varado en la playa cuesta 20 dólares a los investigadores si llegan después que los pescadores y en el Golfo de California, un cráneo de Rorcuat común, B. physalus vale 500 dólares.

9.- Revisión Histórica. Lobo Común.-

El Lobo marino, Zalophus californianus, entre los maíferos marinos, abundante en forma estacional en la Isla San Esteban, era una fuente de alimento importante para el pueblo Serí; el cual aún vive en la costa árida y caliente de Sonora, Golfo de California, México (Felger y Moser, 1985). Los Seris han sido un pueblo cazador y recolector, además de navegante desde hace cientos de años. Los Seri de San Esteban acechaban a los lobos marinos durante el día y los mataban en la noche, arrojándoles piedras sobre sus cabezas. También los mataban arrojándoles piedras sobre sus cabezas en el agua cuando los animales salían a respirar. El nombre que le daban al Lobo marino era "xapóo o jabalina marina". Usaban su piel para protegerse de la lluvia y sol, como alfombra y para hacer sandalias.

Los Seris también conocieron y conocen a las marsopas y ballenas, pero no las cazaban, porque según Felger y Moser (1985) no tenían necesidad de hacerlo. En forma accidental las marsopas se enmallaban en las redes de los pescadores y ni los Seris ni los pescadores mexicanos hacían uso de las marsopas. Las ballenas ocasionalmente se varaban en las playas y morían, pero su carne no fue utilizada aparentemente por los Seris. Esta información no concuerda con lo conocido por Hubbs y Roden (1964) quienes dijeron: "Los delfines y ballenas que ocasionalmente se varaban en las playas eran aprovechados por los antiguos habitantes de América, porque era común el uso de productos marinos en la alimentación y artesanía...". Algunos pinípedos fueron cazados regularmente por su carne en el último o en los dos últimos milenios. Entre estos, el Lobo marino se capturó en abundancia en la Costa de Baja California, en Sonora y Sinaloa, México".

El Lobo marino ha sido capturado en su área de distribución durante siglos, para obtener alimento, vivienda y abrigo por los habitantes primitivos de la costa Pacífica de América del Norte. Así; Bailey (1936) indica que los desperdicios de las cocinas de los Indios, a lo largo de la Costa de Oregon, E.U.A., se han encontrado restos de Lobos marinos, mostrando que Zalophus y Eumetopias fueron consumidos por los primitivos americanos durante muchos años.

Algunos de los productos obtenidos de los lobos marinos por los

norteamericanos en el siglo XIX fueron descritos por Scammon (1874) diciendo: "Los testículos se sacaban y embalaban para enviarlos a China, donde se usaban en Medicina, y los mostachos se usaban en China como adornos personales. Hace algunos años se capturaron en California y en Baja California un gran número de Lobos marinos, obteniendo miles de barriles de aceite... El cuero se usa en la preparación de la cola para pegar, y se obtienen ganancias mayores que con el aceite".

Por su parte Lluch (1969) informa que en 1950 algunos cazadores de Guaymas, Sonora, explotaron Lobos marinos para obtener aceite, usado hasta la fecha para diluir el aceite de hígado de tiburón.

Ballenas

El pueblo primitivo Chamash que habitó en California y en las Islas vecinas a la Isla de Santa Bárbara, aprovechaban a las ballenas varadas en las playas en forma semejante a como lo hacían otros pueblos de la costa de California (Kroeber y Barret, 1960).

En la Baja California entre 1868 y 1885 operaron tres Plantas Balleneras Terrestres: Punta Banda, Punta Santo Tomás y Punta Eugenia (Sayers, 1984).

Es interesante hacer notar que estas Plantas Balleneras Terrestres y la Industria Ballenera de California y Baja California fue manejada y operada por inmigrantes portugueses, provenientes de las Islas Azores y del Cabo Verde, con escasas excepciones. Las especies capturadas en las tres Plantas Balleneras de Baja California fueron dos, la Ballena gris y la Ballena jorobada. La única planta donde trabajaron ciudadanos mexicanos fue la de Punta Eugenia. Sayers (1984) dijo al respecto "Fue operada por balleneros nativos probablemente inmigrantes extranjeros y por mexicanos".

La caza de ballenas en el Pacífico Nor-oriental la inició el Capitán John Locke en su barco Resolution, quien llegó a Baja California en 1795. La especie capturada por este ballenero inglés fue el Cachalote (Henderson, 1972). Locke tomó provisiones en Ensenada de Todos Santos y luego en San José del Cabo. Aquí los españoles conocieron que su barco tenía almacenados 500 barriles de aceite de Cachalote.

Posteriormente, llegaron a California y Baja California, barcos balleneros ingleses armados a fines del siglo XVIII y principios del XIX, para cazar Cachalotes y asolar a las pequeñas comunidades gobernadas por los españoles. Luego los Balleneros Yanquis siguieron el ejemplo de los ingleses, de tal manera que en 1815 los Yanquis superaban a los Ingleses en número.

Más adelante, desde las costas de Baja California, los barcos balleneros yankis Balaena de New Bedord y Equator de Nantucket, llegaron a las Islas Hawaii, siendo los primeros en hacerlo. Desde estas islas, según Henderson (1972), los balleneros del Pacífico llegaron a Japón; a la costa oeste de América, al norte de las Californias; a las costas de Asia, al Mar de Bering; al Mar de Okhotsk; y al Artico en 1848. Los Balleneros capturaron Cachalotes y Ballenas Francas (Bálaena y Eubalaena) en el Artico durante el verano y regresaban a Hawaii en otoño; para dirigirse en el invierno a varios lugares de aguas cálidas: Nueva Zelandia, Chile, Perú, Ecuador, Islas Marianas y a las costas de Baja California, denominando a estas capturas, caza de ballenas entre las estaciones. De esta manera los Balleneros del Pacífico conocieron a las Bahías y Lagunas donde la Ballena Gris llegaba cada año a reproducirse en México.

Los primeros Balleneros que cazaron Ballenas grises en Bahía Magdalena fueron los capitanes James Smith con su Barco Hibernia y Josiah Stevens con su Barco United States, en el invierno de 1845-1846; capturando el primero 22 animales y el segundo 10 (Henderson, 1972). Las capturas de Bahía Magdalena en 1845-1846 y en el invierno de 1873-1874 sumaron unos 2,000 animales. En la Laguna Ojo de Liebre entre la temporada de 1854-1855 y el invierno de 1873-1874 se cazaron unas 600 ballenas grises; en la Laguna San Ignacio y aguas adyacentes se cazaron 400 animales en estas mismas temporadas, ascendiendo así las capturas en Baja California a 3,000 animales. A estos hay que sumar las capturas de las Plantas Terrestres de Alta y Baja California, que sumaron 1,400 y 2,500 animales, respectivamente. Las capturas en el Golfo de California sumaron 300-400 animales y en las zonas de alimentación unos 500 animales; totalizando así una cantidad de 7800-8000 Ballenas grises.

Se espera que con esta pequeña revisión histórica, se pueda probar que

en México en el siglo XIX se adquirió conocimiento técnico y experiencia para la caza de ballenas por los propios mexicanos. Así, la historia repetida por todos de que en México hasta la fecha no ha habido tradición en la captura y procesamiento de estos mamíferos marinos no es efectiva.

Apoyan lo anterior, las autorizaciones de enero de 1882 para la pesca y exportación de ballenas y otras especies marinas por 25 años a lo largo del Golfo de Cortés; el de noviembre de 1920 en la costa occidental de Baja California con una duración de 10 años; el de marzo de 1921 por 19 años a lo largo del Golfo de Cortés; el de abril de 1924 por 3 años en la costa occidental de Baja California; el de mayo de 1924 por 2 años en la costa occidental de Baja California; y el de agosto de 1924 para estas mismas aguas (Hoz, 1983).

Por otra parte, la larga explotación y aprovechamiento de los Lobos marino en el Golfo de California, demuestra que en el país ha habido tradición en el uso y manejo de los mamíferos marinos.

10.- Conservación de la Ballena Gris en México.-

El interés por conservar a la Ballena gris en México se inició en 1931, cuando en ese año varios países se reunieron en Ginebra, Suiza, para establecer un acuerdo de cooperación internacional relativo a la reglamentación de la caza de ballena. Estos países fueron: Albania, Alemania, Estados Unidos, Bélgica, Gran Bretaña, Colombia, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, México, Noruega, Holanda, Polonia, Rumanía, Suiza, Checoslovaquia, Turquía y Yugoslavia. Este acuerdo fue aprobado por el Gobierno de México en el año 1933 (Diario Oficial del 10 de Noviembre de 1933). La Primera Convención para la Reglamentación de la Caza de la Ballena prohibió la captura comercial de las Ballenas Francas (Eubalaena y Balaena).

En 1937 los países balleneros dan otro paso al incluir bajo la Primera Convención Ballenera a la Ballena gris (Eschrichtius) junto con las Ballenas Francas.

En consecuencia, el primer intento de protección de la Ballena gris fue en 1937 (Beltrán, 1984) y no en 1931 como lo informó Mercado (1984).

México aprobó este Convenio en julio de 1938 (Diario Oficial del 16 de julio de 1938). Sin embargo, la protección efectiva de la Ballena gris se inició en 1946 bajo la Comisión Ballenera Internacional (Aguayo y Urbán, 1984a.) y bajo las leyes de México a partir de junio de 1949 cuando se promulgó el Decreto correspondiente para adherirse a dicha Comisión (Diario Oficial del 6 de diciembre de 1949).

Posteriormente, el Gobierno de México ha declarado Refugios para la población mexicana de Ballena gris a las principales lagunas de reproducción en la costa occidental de la Península de Baja California; Ojo de Liebre, el 14 de enero de 1972; San Ignacio, el 16 de julio de 1979; Guerrero Negro y Manuela, el 28 de marzo de 1980 (Aguayo y Urbán, 1984b.), convirtiéndose así en el primer país en el mundo que ha declarado Refugios para una especie de cetáceo.

11.- Vedas de Pinnipedia en México.-

Lobo común

El 6 de junio de 1856, el Presidente Comonfort otorgó por Decreto el privilegio exclusivo por 8 años a Don Manuel Mújica, para la pesca de la foca o becerro marino en las costas e islas del Golfo de California, para terminar con los desmanes de los cazadores extranjeros de focas (Lluch, 1969).

Las primeras vedas parciales del Lobo marino común se decretaron en el año 1940 (Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1940) y en el año de 1946 (Anónimo, 1946).

Actualmente, la captura comercial de Z. californianus, está prohibida en México desde 1976, junto con todas las especies de mamíferos marinos en las aguas territoriales y en las de la Zona Económica Exclusiva (Diario Oficial de la Federación del 13 de febrero de 1976).

Sin embargo, se pueden capturar lobos marinos solicitando permiso a las autoridades y cumpliendo con los requisitos establecidos para la Pesca de Fomento (estudio, investigación científica, experimentación, exploración, desarrollo o conservación) en la Ley Federal de Pesca de

Pesca de 1986 o para la Pesca Didáctica (enseñanza, investigación y adiestramiento) en la misma Ley (Diario Oficial de la Federación del 26 de diciembre de 1986).

De esta manera se pueden capturar algunos ejemplares de esta especie para exportarlos y usarlos en Parques Zoológicos, y en Acuarios y en Circos de varios países del mundo.

Otras Especies de Pinnipedia

Las vedas indefinidas para la captura del Elefante marino, Mirounga angustirostris, y el Lobo Fino de Guadalupe, Arctocephalus townsendi, fueron decretadas el 17 de marzo de 1933 por la Secretaría de Agricultura y Fomento, a través de la Dirección Forestal de Caza y Pesca (Diario Oficial de la Federación del 17 de marzo de 1933).

12.- Vedas del Manatí.-

La primera parcial de esta especie se hizo por 10 años en 1934 (Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1934) y la veda definitiva se decretó en 1981 (Diario Oficial de la Federación del 26 de octubre de 1981).

VI. CONCLUSIONES

- 1.- Los países de América Latina incluidos en este trabajo, hacen uso de los productos y subproductos de los mamíferos marinos desde hace cientos de años, como una manera de obtener proteínas, grasas, cueros, pieles, huesos y dientes de estos animales; es decir, como de un recurso natural renovable.
- 2.- De las 77 especies de cetáceos actuales reconocidas de Cetácea, el 74% (57 especies) habitan las aguas de América Latina.
- 3.- De las 38 especies de Carnívora marinos actuales en el mundo, el 50% (19 especies) se han registrado en la región Latinoamericana.
- 4.- De las 4 especies de Sirenia actuales del mundo, el 50.0% (2 especies) viven en la región.
- 5.- En América Latina existen tres tipos de capturas de mamíferos marinos: Directa para obtener animales vivos; Directa para obtener productos y subproductos; y Capturas Indirectas llamadas Accidentales o Incidentales. Los primeros se realizan principalmente en México, Brasil, Chile y Argentina. Los segundos en Chile, Perú, Brasil, Argentina, Las Antillas, Venezuela y México. Los terceros en México y América Central, Perú y Chile. Argentina y el Uruguay.
- 6.- En la región Latinoamericana sobresalen cuatro países debido al turismo motivado por los mamíferos marinos: Argentina, México, Chile y Ecuador; practicándolo en menor escala Uruguay y Perú.
- 7.- En México se adquirió conocimiento técnico y experiencia en la caza de ballenas, en el siglo XIX por ciudadanos mexicanos, descartando la idea manejada hasta el momento de que en el país no ha habido tradición en la captura y procesamiento de estos mamíferos marinos.
- 8.- La caza de Ballenas en Chile y Perú está suspendida hasta 1990 y desde 1982, por acuerdo de la Comisión Permanente del Pacífico Sur y de la Comisión Ballenera Internacional.
- 9.- La protección definitiva del Lobo Marino Fino en Chile es de 1950,

y su primer intento data de 1893.

10.- La veda indefinida del Lobo Marino Común en Chile se decretó en 1966; pero se autorizan capturas comerciales a partir del año 1976.

11.- En el Perú se explotan Lobos marinos a partir de 1967, previo permiso del Servicio de Pesquerías.

12.- En Argentina están prohibidas las capturas de Mamíferos marinos, pero se capturan cientos de Cetáceos pequeños y de Lobos Marinos fuera de la Ley.

13.- En Uruguay se capturan Lobos Marinos científicamente a través de una Empresa del Gobierno denominada Industria Lobera y Pesquera del Estado (ILPE).

14.- La veda del Manatí en Brasil es del año 1973; sin embargo, se continúa su captura ilegal como caza de subsistencia de los pueblos ribereños del Río Amazonas.

15.- En Venezuela se capturan algunas especies de Cetáceos pequeños (Tursiops y Delphinus); junto con algunos ejemplares del Manatí.

16.- En las Antillas existen varios lugares donde se capturan cetáceos, especialmente Calderones y Ballena jorobada; junto con algunos ejemplares del manatí.

17.- En México el primer intento para proteger a la Ballena gris es del año 1937 y no del año 1933 como era conocido oficialmente. La protección indefinida de la Ballena gris se inició en México a partir de 1949.

18.- México es el primer país que ha decretado zonas de Refugio para una especie de Cetáceo, en 1972.

19.- El Lobo Marino Común está protegido en México desde 1976; sin embargo; se pueden capturar bajo el concepto de Pesca de Fomento y de Pesca Didáctica.

20.- En México están protegidos el Lobo Fino de Guadalupe y el Elefante Marino desde el año 1933.

21.- En México el manatí está protegido desde 1981; y su primera veda parcial data desde 1934; sin embargo, se capturan algunos ejemplares fuera de la Ley.

REFERENCIAS

- 1.- Aguayo, L.A. 1974. Baleen whales off continental Chile. PP. 209-217. In: W.E. Schevill (Ed.) The whale problem: a Status report. Harvard Univ. Press Cambridge, Mass.
- 2.- Aguayo L.A. 1975a. Comunicación Personal. In: E. Mitchell Porpoise, dolphin and small whale fisheries of the world. Status and problems. Int. Union Conserv. Nat. Resou. Monogr. 3:25-26.
- 3.- Aguayo L.A. 1975b. Progress Report of Small cetaceans Research in Chile. J. Fish Res. Board. Can., 32(7): 1123-1143.
- 4.- Aguayo L.A. y R. Maturana C. 1973. Presencia del Lobo Marino Común, Otaria flavescens, en el litoral chileno. I. Arica (18. 20'S) a Punta Maiquillahue (39 27'S). Biol. Pesq., Chile 6: 45-75.
- 5.- Aguayo L.A. y J. Urbán R. 1984a. La Ballena Gris de México, Eschrichtius robustus; estado actual y perspectivas. Ponencia presentada en la I Reunión Internacional sobre la Ballena Gris de Baja California. Marzo, 1984. Tijuana, B.C., México. 20 pp.
- 6.- Aguayo L.A. y J. Urbán R. 1984b. La conservación de los Mamíferos Marinos en México, con especial referencia a la Ballena Gris, Eschrichtius robustus. Ponencia presentada en el Taller de Zoología. Octubre de 1984. Facultad de Ciencias, UNAM., México, D.F. 12 pp.
- 7.- Aguayo L.A., R. Maturana C. y D. Torres N. 1971. El Lobo Fino de Juan Fernández, Rev. Biol. R. Mar., 14(3): 135-149.
- 8.- Aguayo L.A., J. Urbán R. y L. Rojas B. 1983. Delfines en aguas mexicanas. ICyT-CONACyT. México, 5 (76): 4-9.
- 9.- Aguayo L.A., J.P. Gallo R., J. Urbán R., L. Bourillón M. e I. Fuentes A. 1987. Varamientos de Calderones, Globicephala macrorhynchus, en las aguas adyacentes a la Península, presentada en la XI Reunión Internacional sobre Mamíferos Marinos. Abril de 1987. Guaymas, Sonora, México, 15 pp.
- 10.- Albert, F. 1901. Los pinípedos de Chile. Litografía y Encuadernación Barcelona. Santiago, Chile. 59 pp.
- 11.- Anónimo, 1946. Estado Actual de la Legislación sobre Vedas. Dirección General de Pesca e Industrias Conexas. Publicación No. 1. Secretaría de Marina, México, D.F.
- 12.- Anónimo, 1988. La pesquería de los Túnidos en el Pacífico Oriental y la protección de los Delfines incidentalmente capturados. Ponencia presentada en la XIII Reunión Internacional sobre Mamíferos Marinos. Abril de 1988. La Paz, B.C.S. 4 pp. + 2 anexos, pp. 5-17.
- 13.- Arriaga, L. 1981. Actividad Ballenera en el Pacífico Sur-Oriental 311-319. In: Mammals in the seas. Vol. III. General Papers and Large Cetaceans. FAO Fisheries Series No. 5. Roma, Italia, 504 pp.

- 14.- Bailey, V. 1936. The mammals and life zones of Oregon. North Amer. Fauna, 55. 416 pp.
- 15.- Barnes, L.G., D.P. Domming y C.E. Ray. 1985. Status of Studies on Fossil Marine Mammal. Marine Mammal Science, 1 (1): 15-53.
- 16.- Beltrán, E. 1984. La Ballena Gris y su entorno. Ponencia presentada en la I Reunión Internacional sobre la Ballena Gris de Baja California Marzo de 1984. Tijuana, B.C. México, 16 pp.
- 17.- Bonner, W.N. y R.M. Laws. 1964. Seals and Sealing. pp. 163-190. In: R. Priestley, R.J. Adie y G. de Q. Robin (Eds.). Antartic Research. Butter worths, London.
- 18.- Brownell, R.L. 1982. Status of the Cochitò Phocoena sinus, in the Gulf of California. pp. 85-90. In: Mammals in the seas. Vol. IV. Small Cetaceans, Seals, Sirenians and Otters. FAO Fisheries Series No. 5, Roma, Italia.
- 19.- Brownell, R.L. y R. Ness. 1970. Preliminary notes on the biology of the Franciscana, Pontoporia blainvillei, pp. 23-29. Proc. 6th. Ann Conf. Biol. Sonar Diving Mamm. 1969.
- 20.- Cabrera, A. y J. Yepes. 1940. Mamíferos Sudamericanos. Editorial Ediar, S.A. Buenos Aires. 370 pp.
- 21.- Caldwell, D.K. y M.C. Caldwell. 1971. Porpoise Fisheries in the Southern Caribbean Present utilization and Future Potentials. Proc. 23rd. Annual Session Gulf and Caribbean Fish. Inst., pp. 195-206.
- 22.- Caldwell, D.K. y M.C. Caldwell. 1975. Dolphin and small Whale Fisheries of Caribbean and West Indies: Occurrence, History and Catch Statistics with especial Reference to the Lesser Antillean Island of St. Vincent. J. Fish. Res. Board Can. 32 (7): 1105-1110.
- 23.- Caldwell, D.K. y M.C. Caldwell. 1985. Manatees. pp. 33-66. In: S. H. Ridway y R. Harrison (Eds.). Handbook of Marine Mammals Vol. III. The Sireniws and Baleen Whales, Academic Press.
- 24.- Carvalho, C.T. de 1961. Stenodelphis blainvillei na costa meridional do Brasil, com notas osteológicas. Rev. Brasil. Biol. 21: 443-454.
- 25.- Clarke, R. 1965. Southern right whale on the cost of Chile. Norsk Hvalfangsttid. 54 (6): 121-128.
- 26.- Clarke, R.A. Aguayo L. y S. Basulto del C. 1968. Whale observation and whale marking off the coast of Chile in 1964. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 30: 117-177.
- 27.- Cornell, L.H. 1984. Census of Captive Marine Mammals. Am. Assoc. Zool. Parks Aquarium Ann Proc. pp. 246-252.
- 28.- Diarios Oficiales de la Federación. México.: 17 de marzo de 1933; 9 de julio de 1934; 9 de julio de 1940; 13 de febrero de 1976; 28 de marzo de 1980; 26 de diciembre de 1986; 10 de noviembre de 1933; 16 de julio de 1938; 14 de enero de 1972; 16 de julio de 1979; y 26 de octubre de 1981.

- 29.- Felger, R.S. y M.B. Moser. 1985. People of the Desert and Sea. Ethnobotany of the Seri Indians. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona. 435 pp.
- 30.- Halewijn, R. van y P.J.H. van Bree. 1972. On the occurrence of the Common Dolphin, Delphinus delphis, and the Spinner Dolphin, Stenella longirostris, off the coast of Venezuela, Investigations on Cetacea, 4:187-188.
- 31.- Herald, E.S. 1967. Boutu and Tookashee - Amazona dolphins. Pacific Discovery 20(1): 2-9.
- 32.- Henderson, D.A. 1972. Men and Whales at Seammon's Lagoon. Dawson's Book Shop. Los Angeles, California.
- 33.- Henderson, D.A. 1984. Nineteenth Century Gray Whaling: Grounds, Catches and Kills, Practices and Depletion of the Whale Population. pp. 159-186. In: M.L. Jones, S.A. Swartz y S. Leatherwood (Eds.). The Gray Whale, Eschrichtius robustus. Academic Press.
- 34.- Hoz, Z. M.E.E. 1983. La protección de la Ballena Gris en México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 132 pp.
- 35.- Hubbs, C.L. y G.I. Roden. 1964. Oceanography and marine life along the Pacific coast of Middle America. In: R. Wandhope (ed.) Handbook of Middle American Indians. Vol. I. Univ. of Texas Press. Austin.
- 36.- King J.E. 1954. The Otarrid seals of the Pacific Coasts of America. Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.) 2(10): 311-337.
- 37.- Kroeber, A.L. y S.A. Barret. 1960. Fishing among the Indians of North Riveter California. Anthropol. Rec. 21. pp. 1-210.
- 38.- Joseph, J. y J.W. Greenough, 1979. International Management of Tuna, Porpoise, and Billfish. Biological, Legal, and Political Aspects. University of Washington Press. Seattle and London.
- 39.- Leatherwood, S., R.R. Reeves y L. Forster. 1983. The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins. Sierra Club Books. San Francisco.
- 40.- Lluch B., D. 1969. El Lobo Marino de California, Zalophus californianus. Observaciones sobre su ecología y explotación. pp. 1-69 En: Dos Mamíferos Marinos de Baja California. Inst. Mex. de Rec. Nat. Ren. México, D.F., 118 pp.
- 41.- Martinic, M. 1973. Actividad Lobera, Ballenera en Magallanes y Antártica, 1868-1916. Revista de Estudios del Pacífico. 7:7-26.
- 42.- Martinic, M. Antecedentes históricos sobre la caza de la ballena en Chile. En: Sielfild et.al. Ans Inst. Pat. Punta Arenas (Chile) 8:297-315.
- 43.- Mead, J.G. 1975. Personal Communication. In; E. Mitchell Porpoise, dolphin and small whale fisheries of the world. Status and problems. Int. Union Conserv. Nat. Resour. Monogr. 3:91.
- 44.- Mondolfi, E. 1974. Taxonomy, distribution and status of the Manatee of Venezuela. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle. 341 (97): 5-23.

- 45.- Mercado, P. 1984. Legislación Ballenera Internacional. México ante la Comisión Internacional Ballenera. Ponencia presentada en la I Reunión Internacional sobre la Ballena Gris de Baja California. México, 1984. Tijuana, B.C. México. 12 pp.
- 46.- Mitchell, E. 1975. Porpoise, Dolphin and Small Whale Fisheries of the World. Status and Problems. IUCN Monograph. No. 3 Morges, Switzerland.
- 47.- Norris, K.S. 1968. Cruise report R/V Hero: November 12 - December 11, 1968. Valparaíso, Punta Arenas, Chile. Report, Punta Arenas, Chile. 11 pp. (Mimeo).
- 48.- Osgood, W.H., 1943. The Mammals of Chile. Field Mus. Nat. Hist. Chicago. 268 pp.
- 49.- Perrín, W.F. 1968. The porpoise and the tuna. Sea Frontiers. 14: 166-174.
- 50.- Perrín, W.F. 1969. Using porpoise to catch tuna. World Fishing, 18 (6); 42-45.
- 51.- Perrín, W.F., R.R. Warner, C.H. Fiscus, y D.B. Holts. 1973. Stomach contents of porpoises, Stenella spp., and yellowfin tuna, Thunnus albacares, in mixed species aggregations. Fish. Bull. 71:1077-1092.
- 52.- Paiva, M.P. 1961. Recursos básicos de pesca marítima no nordeste brasileiro. Bol. Est. Biol. Marin. Univ. Ceará. 3:1-10.
- 53.- Pillerí, G. y M. Gühr. 1972. Burmeister's porpoise, Phocoena spinipinnis, off Punta del Diablo, Uruguay. Invest. Cetacea, Berne 4: 163-172.
- 54.- Price, W.S. 1985. Whaling in the Caribbean: Historical Perspective and update. Rep. Int. Whal. Comm. 35: 413-420.
- 55.- Ronald, K., L.J. Selley y E.C. Amoroso. 1978. Biological Synopsis off the Manatee. IDRC-TS 13e. Ottawa.
- 56.- Sayers, H. 1984. Shore Whaling for Gray Whales along the coast of the Californias. pp. 121-157. In: M.L. Jones, S.L. Swartz y S. Leatherwood (Eds.) The Gray Whale, Eschrichtius robustus. Academic Press, Inc.
- 57.- Scammon, Ch. M. 1874. The Marine Mammal of the North Western Coast of North America, described and illustrated; Together with an account of the American Fishery. J.H. Carmany and Co., San Francisco. 319 pp. Reprinted (1968) with a new introduction by V.B. Scheffer. Dover Publications Inc. New York. 319 pp.
- 58.- Sielfeld K., W. 1983. Mamíferos Marinos de Chile. Ed. Universidad de Chile, Santiago. 199 pp.
- 59.- Torres N., D. 1977. Explotación y Conservación de Mamíferos Marinos en la Antártica. pp. 186-225. In: F. Orrego y A. Salinas A. (Eds.). Desarrollo de la Antártica. Ed. Universidad de Chile, Santiago. 374 pp.
- 60.- Torres N., D., J. Yáñez y P. Cattán. 1979. Mamíferos Marinos de Chile: Antecedentes y situación actual. Biol. Pesq. Chile 11:49-81.

61.- Vaz-Ferreira, R. 1979. Situación Poblacional y Conservación de los Mamíferos Marinos en Latinoamérica. Acta Zool. Lillvana, 34:92-99.

62.- Vaz Ferreira, R. 1982. Otaria flavescens, Sea Lion. pp. 477-495. In: Mammals in the seas. Vol. IV. Small cetaceans, Seals, sirenians and the Otters. FAO Fisheries Series No. 5. Roma, Italia. 531 pp.

CUADRO 1. FAMILIAS Y GENEROS DE CETACEOS ACTUALES.

O R D E N	F A M I L I A S	G E N E R O S
Cetácea	Platanistidae+, Pontoporidae, Iniidae, Lipotidae+, Monodontidae+, Phocoenidae, Delphinidae, Ziphiidae, Kogiidae, Physeteridae, Balanidae, Neobalaenidae, Eschrichtiidae, Balaenoptidae.	<u>Platanista</u> +, <u>Pontoporia</u> , <u>Inia</u> , <u>Lipotes</u> +, <u>Delphinapterus</u> +, <u>Orcaella</u> +, <u>Australophocaena</u> , <u>Phocoenoides</u> , <u>Phocoena</u> , <u>Neophocaena</u> +, <u>Steno</u> , <u>Sotalia</u> , <u>Sousa</u> +, <u>Lagenorhynchus</u> , <u>Lagenodelphis</u> , <u>Delphinus</u> , <u>Tursiops</u> , <u>Stenella</u> , <u>Lissodelphis</u> , <u>Cephalorhynchus</u> , <u>Orcinus</u> , <u>Globicephala</u> , <u>Grampus</u> , <u>Pseudorca</u> , <u>Peponocephala</u> , <u>Feresa</u> , <u>Berardius</u> , <u>Hyperoodon</u> , <u>Ziphius</u> , <u>Tasmacetus</u> , <u>Mesoplodon</u> , <u>Kogia</u> , <u>Physeter</u> , <u>Balaena</u> +, <u>Eubalaena</u> , <u>Caperea</u> , <u>Eschrichtius</u> , <u>Megaptera</u> y <u>Balaenoptera</u> .

+ NO PRESENTES EN LA REGION.

CUADRO 2. FAMILIAS Y GENEROS DE CARNIVOROS MARINOS Y SIRENIOS ACTUALES.

O R D E N	F A M I L I A S	G E N E R O S
Carnívora	Otariidae, Odobenidas+, Phocidae, Ursidae+, Mustelidae, Trichecidae y Dugongidae+.	<u>Otaria</u> , <u>Neophoca</u> +, <u>Phocarctos</u> +, <u>Zalophus</u> , <u>Eumetopias</u> +, <u>Callorbinus</u> +, <u>Arctocephalus</u> , <u>Odobenus</u> +, <u>Phoca</u> , <u>Halichoerus</u> +, <u>Cystophora</u> +, <u>Erignathus</u> +, <u>Monachus</u> , <u>Leptonychotes</u> , <u>Ommatophoca</u> , <u>Lobodon</u> , <u>Hydrurga</u> , <u>Mirounga</u> , <u>Thalarctos</u> +, <u>Enhydra</u> , <u>Lutra</u> , <u>Trichechus</u> , <u>Dugong</u> +

+ NO PRESENTES EN LA REGION.

BENEFITS OF IGUANA MANAGEMENT IN LATIN AMERICA

Dagmar I. Werner, Pro Iguana Verde Foundation, c/o STRI, P.O. Box 2072, Balboa, R. of Panama

Abstract

A traditional protein source for its meat and eggs, the green iguana is verging on extinction in many parts of its range from Mexico to Paraguay. Deforestation practices and protein deficiency of the rural poor are at the root of the dwindling iguana numbers. To secure the species survival through rational use by those in need, a thorough research program was begun in 1983 at the Smithsonian Tropical Research Institute in Panama. Implementation of the results in rural communities by the Pro Iguana Verde Foundation has resulted highly successful.

The green iguana is a tropical herbivore that is highly economic in its energy needs, but whose growth rate is slow. These biological attributes make the green iguana a prime candidate for management in the wild. Young can be protected from high predation through captive raising for later release into wild, forested areas where they grow to harvestable size.

The management model foresees three management units: Unit 1 is a center for captive production of iguanas with desirable traits (fast growth, large clutch and adult size etc.). Free ranging populations will be established with these iguanas in

Unit 2 for reproductive purposes. Management techniques insure high population density and collection of eggs for controlled incubation. Hatchlings will be raised to nine months of age, facilitating a 45 fold higher survivorship compared to natural survival. The young iguanas will be released into Unit 3, the hunting area providing forest, where the iguanas grow to harvestable size in two years.

Depending on community structure and environmental features, iguana management may be an individual or communal undertaking. The material costs to maintain the reproductive colonies and to raise young for recruitment are about one half of the income if all iguanas are sold. The income will serve to reimburse farmers for their time, to return loans and to create new iguana habitat (reforestation).

Reforestation designs foresee the creation of shelter belts and contour strips with a variety of native multi-purpose tree species. The proposed management scheme is sustainable and offers a variety of benefits to farmers: protein and income from iguanas and tree products (fuel wood, lumber fruits), and protection of water and soil resources. Iguana Management is feasible in all areas of Latin America where people consider this species a source of protein.

Background

For thousands of years, Latin-American settlers have hunted wildlife which constituted their main protein source. Primitive hunting tools and rites secured that the wild animals were not

overhunted and thus this protein source was not depleted.

Population density was low relative to today, and forest was cut in such a way that it could regenerate. Modern civilization, in contrast, is accompanied by the disruption of traditions and an alarming increase of the human population. Modern tools make large scale forest destruction easy and large numbers of wildlife can be hunted in a short period of time.

Irreparable destruction of natural resources during recent history is one of the tolls modern man pays for the predatory exploitation of the soil. Tropical forests disappear and with it thousands of plant and animal species, many of them of direct benefit for man. While large scale exploitation by major companies is one of the causes for this destruction (Kaufield, 1981), farmers contribute by inadequate use of their land. As an example, farmers typically cut tropical forest in order to make place for agricultural crops. A few years later the soil is degraded and farmers must cut new forest for subsistence farming. The land is sold to cattle ranchers. The lack of trees, in addition to trampling by cattle causes that the acid clay soil erodes rapidly, nutrients are drained and within 15 to 30 years after deforestation the land is virtually sterile (Heckadon, 1982, 1983). Obviously, poverty and malnutrition increase at the same rate as forest and its benefits disappear.

Iguana management concept and objectives

However, with adequate agricultural practices this process could be reverted. If soil degradation is prevented by adequate

management, such as the establishment of shelterbelts and contour strips, and if appropriate plant and animal species are cultivated, soil degradation would not necessarily be a consequence of tropical agriculture. To investigate this possibility the Iguana Management project was initiated at the Smithsonian Tropical Research Institute, Panama, in 1983. Its objective is to establish guide lines for profitable and sustainable management of a wild species, the green iguana to the benefit of rural poor (Werner and Rand, 1986; Werner, 1987). This species is an important protein source in many Latin American countries (Fitch, 1977; Fitch et al. 1982). The reptile is presently at the verge of extinction in many parts of its range, from Mexico to Paraguay, due to forest destruction and overhunting.

Green iguanas (Iguana iguana) depend on forest, where they feed on leaves flowers and fruits. The species is prolific, laying about 40 eggs per year (Rand, 1984), however, mortality is high at young ages, when only some two animals per 100 eggs reach the yearling stage (Rand, 1984; Harris, 1982; Van Devender, 1982). Their energy requirements for daily maintenance are low, being only 3% and 6% of those of birds and mammals, respectively (Nagy, 1982). Growth rate of wild iguanas is some eight to ten times slower than that of chicken. These biological attributes led to the concept of enhancing survival of young through captive raising for release into wild, forested areas an age (size) when mortality is low (between seven and nine months of age), young iguanas are released into wild forested areas where

iguanas can be harvested two years later. The feasibility of iguana management depends on the cost/benefit ratio resulting from investments into producing and raising young and managing wild populations, and benefits from harvesting iguanas (meat, eggs, cash income).

Because wild ranging iguanas depend on trees, iguana management would be limited to those areas that still provide some forest. To increase areas for iguana management, it is foreseen to reforest degraded land. Because iguanas depend on early morning and late afternoon sun to thermoregulate, gallery forests are ideal habitats for the species. Forest strips could be planted as shelter belts or contour strips along existing live fence post rows and river beds or as wind breaks between crop fields. A variety of native species can be used that provide habitat for the iguanas and fuel wood, timber and fruits for the farmer. Thus iguana management would combine a great number of benefits to the campesinos (Stoney, 1987).

Research on management of captive iguanas

Research on captive management of green iguanas has established the basis for rapid reestablishment of iguana populations in the wild. Collection of eggs, which are naturally laid in underground tunnels from where they can not be obtained for incubation, was made possible through the design of an artificial nest which is used by over 95% of the captive iguanas (Werner and Miller, 1984). Controlled incubation has made hatchling production predictable and doubled numbers from an average 45% (Rand and Dugan, 1980; Bock in prep.) to above 90%

hatching success (Werner, 1987, Werner accepted b). Raising of hatchlings in captivity resulted in an over twenty fold increase of iguana numbers, from about 5% survival in the wild (Harris, 1982; Van Devender, 1982) to 95% survival in captivity (Werner accepted a). Studies on captive and wild reproductive colonies are providing data on the heritability of traits, such as growth rates, clutch and egg sizes, adult size and others. Research on the effects of environmental factors, such as the effect of thermoregulation areas, food quality, population density and composition and others on growth rates, age at first reproduction, egg and clutch sizes etc. have resulted in a more than twice as fast growth rate of captive green iguanas compared to their wild counterparts (Werner accepted a).

In the fifth years of the project's existence, the green iguana which reproduces for the first time at an age of three to five years in the wild (Ruiz and Rand, 1981; Zug and Rand, 1987) has bred its third generation. Adult mortality is virtually zero in the captive adults and egg quality and hatching success have not declined over time. Thus, the management techniques developed in the project permit not only the production of a predictable and large number of young (8000 in 1988), but also to select for desired traits.

Implementation of iguana management in rural communities and research on management of wild iguana populations

In 1986, the Pro Iguana Verde Foundation initiated an intensive educational program in rural communities in Panama to

implement iguana management. In an environmental education project, campesinos were made familiar with environmental issues, such as the consequences of deforestation and uncontrolled exploitation of environmental resources. The green iguana served as an example that the continuing degradation might be halted if rational use was made of natural resources. The value of forest and the necessity for reforestation was emphasized as the basis for soil conservation, its productivity and wildlife management. Due to the grassroots approach the communities responded enthusiastically and are implementing the techniques developed in the iguana management research project (Borrell, 1986; Chapin, 1986; Cohn, 1987).

In the three years since the beginning of the repopulation projects in late 1985, over 6000 captive bred iguanas were reintroduced into the wild in rural areas in Panama. Survivorship of iguanas released at varying ages and sizes is being studied in order to determine optimum timing for releases. Preliminary data indicate that survivorship of reintroduced iguanas is equal or even higher than that estimated for wild bred counterparts. This indicates that captive management facilitates a 45 fold faster recruitment rate compared to natural.

In order to explore the feasibility of increasing iguana population densities, growth rates and ease of management, feeding stations, providing high quality food, were installed in the release areas. This simple tool effects four to six fold higher than natural iguana densities. On one ha, 200 to 300 iguanas can be harvested, corresponding to 300 to 450 kg of meat.

This compares with a similar amount of meat from cattle ranching shortly after deforestation, but with only 20 to 30 kg of beef per ha 15 to 20 years later. Due to the inclusion of trees, iguana management is sustainable while cattle ranching is not.

An example how iguana management could work

Because iguana management is a young pioneer effort, many possible avenues have not yet been explored. The research has revealed that a variety of iguana management schemes are potentially feasible, depending on environmental and social settings (Werner accepted a). Yet, research to finalize the models is not concluded. The following gives one example of how profitable iguana management could work.

The model proposes three management units: Unit 1 provides farmers with improved iguana stock to establish reproductive colonies. Unit 2 serves to produce young for recruitment in the hunting area, and Unit 3 is the hunting area where all harvestable iguanas are taken.

Unit 1: In this unit, iguanas are selected for desired traits and raised to adulthood (two to three years) in captivity. They are then used to reestablish iguana colonies in rural areas, where they reproduce shortly after reintroduction.

Unit 2: This is a protected, forested area in which iguanas from unit 1 are released to start the project. This area could be an entire village, where there is enough tree cover to maintain iguanas, a farm, or a natural area. Feeding stations in this unit will insure that iguanas remain in the area, that their

density is high and that clutch size is large. Artificial nests will serve to collect eggs for incubation. Farmers (managers) raise hatchlings to seven to nine months of age for release in this unit from where they disperse to the surroundings.

Unit 3: This is the hunting area into which young, released iguanas disperse from unit 2. Iguanas can be hunted here at an age of three years, or whenever they have reached harvestable size. Feeding stations may or may not be installed in the hunting area; for our example we assume that no feeding stations are installed. The model is illustrated in Fig. 1.

Certain criteria must be met for this model to be feasible. Forest must be present in unit 2 and 3. Poaching should not be a problem and community members must cooperate with iguana management, for instance land owners who hunt iguanas must be willing to recruit young, or pay someone to do it for them.

To assess the feasibility of this model we base our calculations on the following data and assumptions:

- Clutch size is 40 per female (once a year, Rand, 1984).
- Only one half of the females in unit 2 will lay eggs in artificial nests.
- Hatching success is 90% (Werner, accepted b).
- Survivorship of hatchlings raised in captivity is 95% (Werner, 1986; Werner accepted a).
- Survivorship of young after release (yearlings) is 50% (Werner, unpublished).
- Survivorship of two year olds to harvestable size (three years) is 70%.
- Carrying capacity of wild populations (unit 3) is 45 adults per ha (Dugan, 1982) and 200 adults per ha in the protected

area with feeding stations (unit 2).

- Sex ratios are 1:5 and 1:1 males per females in units 2 and 3, respectively.
- Adults in unit 2 will eat an average of 6 g of food supplements per day, and one hatchling will consume 1 g of food per day. Hatchlings will be released at an age of nine months when they will no longer require food supplements.
- Food costs are \$ 49.00 per 100 kg.
- Hatchling density in cages is 100 individuals per cage, cage costs are \$ 3.00 per year.
- Costs for incubators, feeding stations, artificial nests and miscellaneous items are \$ 300 per year.

Using these data, and assuming that the number of iguanas in unit 2 is 240 (200 females, 40 males), 1197 adults can be annually produced three years after the project start. The areas necessary are 1.2 ha of forest for unit 2 and 26.6 ha for unit 3. Production costs (raising hatchlings, food supplements for adults) are \$ 1,142 per year to produce the 1197 iguanas for harvest. If each iguana is sold for \$ 4, income is \$ 4,788, not including labor. The resulting difference is \$ 3,646 which amount could be used to pay for labor, return loans and to reforest new areas for iguana management.

Besides social aspects, the key factors in this model are, that the available forest area defines the number of iguanas that can be produced. The proportion of forest area between unit 2 (reproductive area) and unit three (hunting area) is 1 : 22.2 ha. Each iguana in unit two produces six iguanas that can be harvested, i. e. raising young and providing half of the food for one iguana (the other half is obtained from the trees) results in 6 animals for harvest, as long as the necessary forest is available.

Costs and benefits of iguana management and application in Latin America

The economically feasibility of iguana management is obvious, although research is not yet concluded to finalize the described and other promising models (Werner accepted a). The greatest cost of iguana management is to change peoples attitude towards natural resources and wildlife. Presently, farmers will continue to do "what has worked in the past", and experiences during the implementation of iguana management in Panama show that most farmers refuse to acknowledge the detrimental effects of cattle ranching and other inappropriate agricultural practices. They even deny that a sterile pasture with obvious signs of erosion has decreased in productivity over the years. The general lack of alternative practices, in conjunction with non-functional large scale development projects have taught many communities to be suspicious of any project. The successful implementation of iguana management in Panama has thus not only been a matter of developing and passing on knowledge to farmers, but also of establishing a social environment in which farmers trust and accept the ideas of the personnel in charge of transferring the technology. The fact that iguana management is successful in poor rural communities is thus not only a proof that novel methods of sustainable land use can work, but also that appropriate educational programs are necessary.

The iguana management program can be integrated as a component into existing agricultural systems. The economic value of forest

as the basis for iguana management will hopefully become attractive enough to convince farmers to leave trees and to reforest parts of their land with native species. This will provide the farmers with protein and income from iguanas and tree products (fuel wood, timber fruits) in addition to protecting their soil and water resources. Iguana management can also serve to provide farmers in buffer zones near national parks and other protected areas with those products they seek inside these areas. Also, commercial tree species can be planted to create forest for iguana management. Trees that are presently being extracted from national parks would be available outside parks. The integrated concept of iguana management may thus become a powerful tool in the conservation of natural areas. Iguana management is applicable in all Latin American countries, where iguanas are considered a food item. With some modifications the concept is also applicable to other wildlife species. Setting an example of successful development and implementation of novel, sustainable land use practices on the example of the green iguana should have worldwide repercussions to support other similar initiatives.

ACKNOWLEDGEMENTS

Research on captive management was carried out at the Smithsonian Tropical Research Institute, Panama with support from the W. Alton Jones Foundation, the James Smithson Society and the International Foundation. Support for international training was provided by the Smithsonian Directorate for International

Activities. The Pro Iguana Verde Foundation carried out educational projects to implement iguana management in rural communities and research on reintroduced iguanas with support from the Inter-American Foundation and the World-Wildlife Fund US.

Many Panamanian assistants and students have contributed to the success of the iguana management idea. I like to acknowledge the untiring help and support of Daisy Rey, Yara Cerrud, Armando Batista, Marcela Quinones, Augustin Chavez, Uri Nieto and Maquelda Rodriguez. Don Diego Gonzalez permitted free access to his farm to implement iguana management and his as well as his family's support are gratefully acknowledged. Stanley Rand and Brian Bock have been valuable sources of information and ideas.

The Municipality of Panama provided the area for research on captive iguanas at the Summit Botanical Park and the National Institute for Renewable Natural Resources provided technical assistance and permits to collect eggs from wild iguanas.

REFERENCES CITED

- BOCK, B.C., V.P. PAEZ and A.S. RAND (in prep.). Soil temperatures at open and shady green iguana nesting aggregations in Panama.
- BORRELL, J. 1986. The chicken of the trees. In: TIME Magazine (Int. Edition), Oct. 27, p. 39.
- CHAPIN, M. 1986. The Panamanian iguana renaissance. *Grassroots Development* 10(2):2-7.
- COHN, J.P. 1987. Nights - and days - of the iguana. *Americas* 39(4):34-39.
- DUGAN, B.A. 1982. The mating behavior of the green iguana (Iguana iguana). In: (G.M. Burghardt and A.S. Rand, eds.) *Iguanas of the world: their behavior, ecology and conservation*. Noyes Publ., Park Ridge, NJ. Pp. 320-339.
- FITCH, H.S. and R.W. HENDERSON. 1977. Age and sex differences, reproduction and conservation of Iguana iguana. *Milwaukee Public Mus. Contr. Biol. and Geol.*, 13:1-21.
- FITCH, H.S.; R.W. HENDERSON and D.M. HILLIS. 1982. Exploitation of iguanas in Central America. In: (G.M. Burghardt and A.S. Rand, eds.) *Iguanas of the world: their behavior, ecology and conservation*. Noyes Publ., Park Ridge, NJ. Pp. 397-415.
- FULLER, K.S. and B. SWIET. 1985. Latin American wildlife trade laws. *TRAFFIC (USA)*, WWF-US. Second ed.
- HARRIS, D.M. 1982. The phenology, growth and survival of the green iguana (Iguana iguana) in Northern Colombia. In: (G.M. Burghardt and A.S. Rand, eds.) *Iguanas of the world: their*

- behavior, ecology and conservation. Noyes Publ., Park Ridge, NJ. Pp. 150-161.
- HECKADON, S. 1982. Colonización y destrucción de bosques en Panamá. Impretex, Panamá.
- HECKADON, S. 1983. Cuando se acaban los montes. Impretex, Panamá.
- KAUFIELD, C. 1985. In the rainforest. A.A. Knopf Inc. Publ. N.Y.
- NAGY, K.A. 1982. Energy requirements of free-living Iguanid Lizards. In: Burghardt, G.M. and A.S. Rand (eds.). Iguanas of the world: their behavior ecology and conservation. Noyes Publ., Park Ridge, N.J. Pp. 49-58.
- NATIONS, J.D. and D. KOMER. 1983a. Central America s tropical rainforests: positive steps for survival. *Ambio* 12(5):231-238.
- NATIONS, J.D. and D. KOMER. 1983b. Rainforests and the hamburger society. *Environment* 25(3):12-19.
- RAND, A.S. 1984. Clutch size in Iguana iguana in central Panama. In: (R.A. Siegel, L.E. Hunt, J.L. Knight, L. Malaret, and N.L. Zuschlag, eds.) *Vertebrate Ecology and Systematics*. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist., Lawrence.
- RAND, A.S. and B.A. DUGAN. 1980. Iguana egg mortality in the nest. *Copeia*, 3:531-534.
- RUIZ, R.A. and A.S. RAND. 1981. Las iguanas y el hombre en Panamá. *Revista Médica de Panamá*, 6(1):118-126.
- STONEY, C. 1987. The day of the iguana. *VITA News*, Oct. 1987: 4-8.
- VAN DEVENDER, R.W. 1982. Growth and ecology of spiny-tailed and green iguanas in Costa Rica, with comments on the evolution of

- herbivory and large body size. In: Burghardt, G.M. and A.S. Rand (eds.). Iguanas of the world: their behavior ecology and conservation. Noyes Publ., Park Ridge, N.J. Pp. 162-182.
- WERNER, D.I. 1987. Manejo de la iguana verde en el bosque tropical. INTERCIENCIA, 12(5):226-229.
- WERNER, D.I. (accepted a). An innovative approach to rational use of natural resources: iguana management. In: Robinson, K.J and K.H. Redford (eds.). Natural resources conservation and management. The University of Chicago Press.
- WERNER, D.I. (accepted.b). Plasticity in Iguana iguana reproduction: egg size and incubation. Vida Silvestre Neotropical.
- WERNER, D.I. and T.J. MILLER. 1984. Artificial nests for female green iguanas. Herp. Review, 15(2):57-58.
- WERNER, D.I. and A.S. RAND. 1986. Manejo de la iguana verde en Panamá. Symp. Cons. Manejo Fauna Silv. Neotrop. (IX CLAZ, Peru):77-80.
- ZUG, G.R. and A.S. Rand. 1987. Estimation of age in nesting female Iguana iguana: testing skeletochronology in a tropical lizard. Amphibia-Reptilia 8(1987):237-250.

FLOW CHART FOR IGUANA MANAGEMENT EXAMPLE CITED IN TEXT

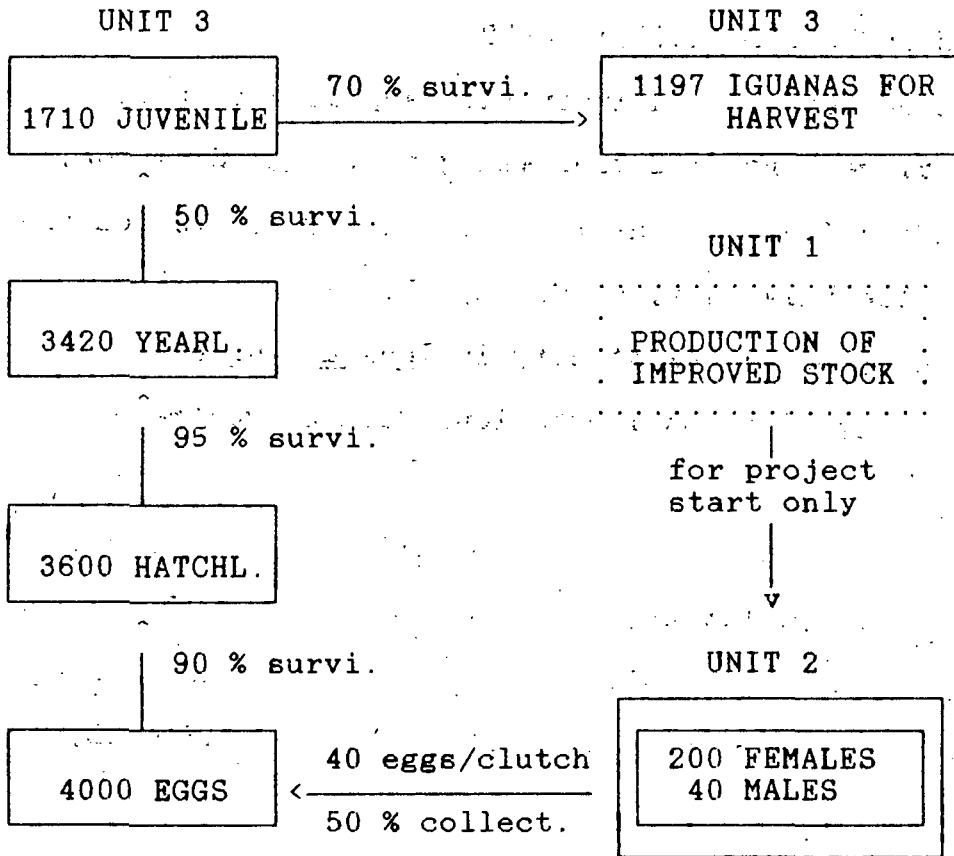


Fig. 1: This flow chart illustrates the interrelation of the three management units of the example used in text. For further information see text.

APROPIACION DE LA VIDA SILVESTRE EN EL AREA VECINA A LA RESERVA
DE LA BIOSFERA SIA'AN KAN, QUINTANA ROO; SITUACION ACTUAL Y
PERSPECTIVAS

JESUS PALMA Y JUAN LUIS HERMEN
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE QUINTANA ROO. MEXICO

NO PRESENTO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

IMPORTANCIA ECONOMICA Y CONSERVACION DE LOS MAMIFEROS EN MEXICO

Víctor Sánchez Cordero, Instituto de Biología, UNAM. Apto. Postal 70-153;
04510, México, D. F., MEXICO.

Luis Chávez-Compean, Centro de Datos para la Conservación. Tuxtla
Gutiérrez, Chiapas.

RESUMEN

México cuenta con una extraordinaria riqueza y diversidad mastafaunística. Un total de 400 especies de mamíferos se distribuyen en México, de las cuales aproximadamente un tercio son endémicas.

Históricamente, los mamíferos han jugado un papel importante en el pueblo mexicano, fundamentalmente como fuente de alimento. En la actualidad los mamíferos son explotados de diversas formas tales como la cacería (furtiva y deportiva) y el comercio. La cacería furtiva o de subsistencia es practicada por un cuantioso sector social, particularmente del medio rural, intensificándose notoriamente debido al alto crecimiento demográfico y la situación económica precaria de este sector. Desafortunadamente no existen datos confiables para poder evaluar la magnitud de este factor. La cacería deportiva y el comercio (peletería, mascotas, etc.) esta controlada por permisos oficiales de caza, aunque aún existen grandes deficiencias en la administración de la fauna en este rubro. Por otro lado, existe un importante comercio ilegal de especies, particularmente cinegéticas, que repercute de manera negativa en el uso adecuado de este recurso.

México enfrenta un enorme reto de conservación de su fauna silvestre y en particular de los mamíferos. La destrucción del habitat representa uno de

los factores más importantes en la extinción de poblaciones locales. En este trabajo discutimos alternativas de usos de mamíferos para garantizar un aprovechamiento sostenido de las especies. Indudablemente, la riqueza y diversidad mastofaunística ofrece un enorme potencial para desarrollar diversos y creativos programas de conservación

ECONOMIC IMPORTANCE AND CONSERVATION OF MAMMALS IN MEXICO

ABSTRACT

Mexico possesses an extraordinarily rich and diverse mammalian fauna. There are 466 species of mammals distributed in the country and about one-third of these are endemic.

Historically, mammals have played an important role among Mexican people, particularly as a source for food. Currently, mammals are hunted for food (furtive hunting), recreation (sport hunting) and trading activities (fur, pets, etc.). Furtive hunting has been increasing in rural areas due to both, a high human population growth and a low income per family in those areas. Unfortunately, there are not enough data to quantitatively evaluate the impact of this activity on mammalian populations. Presumably, sport hunting and trading activities are supervised through official permits, although it is unlikely that these regulations are fully accomplished. The data available show some inconsistencies in the administration of wildlife in recent years. Further, an extensive and illegal commerce of mammals, particularly big game species, affects negatively an adequate use of this resource.

The conservation of wildlife in general, and mammals in particular, are

severely compromised. Habitat destruction constitutes one of the most important factors for extinctions of local populations of mammals. Here, we discuss various alternative strategies for an adequate and sustainable use of mammals. Undoubtedly, the rich mammalian fauna offers an enormous potential to develop diverse and creative conservation programs in México.

Intuitivamente, podemos suponer, que como grupo, los mamíferos tienen una enorme importancia económica. Sin embargo, no existen datos cuantitativos que brinden un panorama preciso y detallado sobre la importancia económica de este grupo en nuestro país. Es por esto que me he propuesto dos objetivos generales durante esta intervención. Por un lado, quiero manifestar la inquietud de un creciente número de colegas en el sentido de la necesidad de desarrollar estudios cuantitativos sobre nuestros recursos naturales que complementen a los estudios cualitativos que se han llevado al cabo durante las últimas décadas. En otras palabras, se necesita conocer no sólo qué tenemos y donde se distribuye, sino cuánto tenemos y cómo lo podemos aprovechar. Este nuevo enfoque es indispensable si se considera un uso adecuado y racional de los recursos en nuestro país. El concepto moderno de conservación implica no prohibir el uso del recurso, sino usarlo y aprovecharlo adecuadamente. Admitir este hecho implica un cambio en la filosofía conservacionista que tradicionalmente era dominada por la postura de "preservar", como una cuestión ética, para garantizar y respetar el derecho de plantas y animales a existir, al margen de las actividades del hombre. Por otro lado, el segundo objetivo consiste en brindar un panorama general de los

principales factores que han afectado el uso de los mamíferos en nuestro país y señalar cuáles son las perspectivas de un uso racional para poder conservar este importante recurso. Es importante mencionar que la conservación de los mamíferos, como parte de nuestros recursos naturales, guarda una estrecha relación con todos los sectores de la sociedad, de ahí que todos los sectores sean parte del problema y formen parte de la solución. Es necesario entender la conservación como un aprovechamiento racional del recurso por la gente local y para satisfacer las necesidades de la gente local. Por tanto, además de formar parte de una estrategia de sobrevivencia, la conservación es una decisión de soberanía e independencia. Los mamíferos forman una parte importante del patrimonio natural de los mexicanos.

El trabajo está dividido en tres secciones o etapas, a saber: antecedentes, uso actual y perspectivas.

ANTECEDENTES.

Uso histórico:

El uso intensivo de los mamíferos por parte de los mexicanos se remonta hasta la época prehispánica, sin olvidar a los antiguos pobladores que cazaban constantemente especies como parte importante de sus hábitos alimenticia. De hecho, se ha especulado que algunas especies de talla mayor tales como el mamut, desaparecieron debido a la cacería intensiva sobre esta especie. Actualmente, una nueva disciplina de la zoología, la arqueozoología, ha descubierto que los mamíferos eran usados constantemente por los antiguos pueblos en su alimentación, religión, vestimenta, etc. Se han encontrado en casi todas las ocasiones huesos de numerosas especies de mamíferos en los asentamientos arqueológicos. En

cuento a los grupos prehispánicos, se tiene conocimiento que éstos aprovechaban a los mamíferos intensivamente como alimento, vestimenta y como parte importante en su religión. Como ejemplo para ilustrar brevemente este aspecto, la tabla 1 resume los tributos que tenían que dar algunos pueblos subordinados a los aztecas:

Tabla 1:

Tributos de algunas especies de mamíferos pagados por algunos pueblos sometidos a los aztecas.

Localidad	Especie	Cantidad
Xoconochco	Tigre (ocelotl-jaguar)	40 pieles
Cuauhnauhcan	Venado	400 pieles

Fuente: Códice Mendoza

Durante el periodo de la colonia, los mamíferos silvestres y la fauna silvestre en general, fue ignorada por la ciencia, o bien existe mínima información al respecto. Se conoce por Humboldt que el impulso a las especies introducidas como reses, puercos, cabritos y conejos sustituyó de manera notable el consumo y uso de la mastofauna nativa de México.

Riqueza y Diversidad:

México es un país de una enorme riqueza y diversidad biológica a nivel mundial. Por ejemplo, existen actualmente aproximadamente 22,728 especies de vertebrados terrestres en el mundo de las cuales el 10.6% se distribuyen en México. Considerando que la extensión del territorio

nacional es de aproximadamente 2 millones de km², el número de especies que habita en relación al área es todavía más significativo en comparación con otros países de Norteamérica. Por ejemplo, Canada tiene aproximadamente 614 especies de vertebrados terrestres y una superficie 4.5 veces mayor que la de México. Los mamíferos también representan un grupo con una alta riqueza y diversidad en nuestro país. En la actualidad, se conocen aproximadamente 466 especies de mamíferos que representan el 10% a nivel mundial. Aproximadamente, un tercio de las especies de la mastofauna nacional son endémicas, por lo que México posee uno de los porcentajes más altos de endemismo mastofaunísticos del mundo. Por otra parte, 13 de los 19 órdenes vivientes de mamíferos (60%) están representados en México. Este porcentaje representa una enorme diversidad mastofaunística a nivel mundial. Una de las razones principales de esta enorme riqueza y diversidad biológica es que, dentro de nuestro territorio, se encuentra la zona de contacto entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical. Esto determina, en gran medida, que se encuentren representantes de ambas regiones en nuestro país. Asimismo, la compleja topografía que resulta en un mosaico de habitats favorece un gran número de endemismos. En suma, podemos afirmar que la gran diversidad y riqueza mastofaunística de nuestro país representa un enorme potencial de aprovechamiento racional de este importante recurso.

USO ACTUAL

Aprovechamiento cinegético.

La cacería cinegética es una práctica común y bien representada en nuestro país. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) tiene estimado

que existen aproximadamente 1044 clubes de cazadores en México. La cacería cinegética esta regulada a través de los permisos de caza expedidos por la SEDUE. La tabla 2 ilustra el número de permisos expedidos durante la última década

Tabla 2.

Número de permisos de caza por temporada de 1977 a la fecha.

Temporada	Nacionales	Extranjeros	Total
1977-78	67,699	11,602	79,301
1979-80	58,450	11,550	70,000
1982-83	51,509	11,360	62,869
1984-87	NO HAY DATOS		

Esta tabla muestra que durante este lapso se han expedido un número similar de permisos para cacería cinegética. Sin embargo, como sabemos, una parte significativa de los ecosistemas han sufrido un notable deterioro que han mermado las poblaciones de especies de mamíferos cinegéticos. Por otro lado, estas cifras no se basan en estudios de evaluación de poblaciones que proporcionen un criterio para determinar cuantos animales se pueden cazar por temporada. Asimismo, los permisos proporcionados en la tabla no detallan los grupos de fauna silvestre para los que fueron expedidos, es decir, cuantos permisos se otorgaron para mamíferos, aves, reptiles, etc. Esto resulta en que la cacería cinegética no esta totalmente controlada y basada en estudios poblacionales. Lamentablemente, esto puede conducir a políticas de uso inadecuado de este recurso ya que se puede amenazar la persistencia del mismo a largo plazo. Es necesario revisar la política cinegética en este importante rubro a la brevedad.

Uso alimenticio.

Este rubro comprende a la cacería de subsistencia practicada por un número significativo de personas que habitan los ambientes rurales de nuestro país. Desafortunadamente, no se tienen datos cuantitativos del número de cazadores furtivos que existen en México. Dadas las condiciones económicas por las que a atravesado el país en la última década, es de esperarse que este número sea de dimensiones muy grandes dado que representa el único medio de incluir proteína animal en el alimento de un gran sector de la población rural de México. En el año de 1967, se estimó que aproximadamente 250 mil personas practicaban la cacería furtiva. No obstante que el crecimiento demográfico se ha concentrado en las grandes urbes en la última década, es muy probable que esta cifra se haya multiplicado notablemente. La situación económica precaria obliga a un número cada vez mayor de personas a practicar este tipo de cacería para obtener el suficiente alimento y sobrevivir. Es por tanto urgente implementar medidas de explotación racional del recurso para que la gente puede obtener un beneficio sostenido de éste y no lo conlleve a una extinción o desaparición. Es común escuchar de la gente del campo que practica la cacería furtiva, que cada vez es más difícil obtener las especies de mayor talla de mamíferos. Cada vez tienen que desplazarse mayores distancias o invertir más tiempo en obtener especies cinegéticas. Por tanto, muchos han optado por consumir especies de talla mediana que no se utilizaban intensamente en el pasado. Esto demuestra, aunque cualitativamente, que el uso inadecuado del recurso está llevando a las poblaciones a niveles muy bajos e inclusive algunas de ellas están amenazadas de extinción. De seguir esta tendencia, en algunas décadas

muchas especies habrán desaparecido y por tanto ya no podrán ser utilizadas por el hombre de escasos recursos económicos. La tabla 3 muestra que un número bastante grande de especies son aprovechadas por los mexicanos en necesidades como alimento, vestimenta, recreación, etc.

Tabla 3. Especies de mamíferos de importancia económica de México*

Cacería	Alimento	Peleteros	Mascotas
38	33	8	15

*Estos números son estimaciones y pueden variar significativamente

La tabla 3 muestra que existe un gran potencial de uso adecuado y manejo de las diferentes especies para proporcionar un mejor rendimiento de aprovechamiento. Indiscutiblemente, esta diversificación de técnicas de manejo representa un reto para los biólogos que enfrenten este problema en el futuro. Los ranchos cinegéticos y centros de reproducción de fauna silvestre deben jugar un papel importante en el uso adecuado del recurso.

PROBLEMATICA ACTUAL

Los puntos antes mencionados son resultado de una problemática actual del aprovechamiento de los mamíferos en México. Esta problemática puede ser jurídica, político-administrativa, financiera y social.

Uno de los principales problemas que existen para un uso adecuado del recurso es la deficiente legislación en ciertas áreas de normas administrativas. Por ejemplo, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal publicada en 1982 (LOAPF) faculta a la SEDUE, en su

artículo 37 para: "establecer los criterios ecológicos para el uso y destino de los recursos naturales..", "normar el aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestres, con el propósito de conservarlos y desarrollarlos..", "otorgar contratos, concesiones y permisos de caza o de explotación cinegética, y organizar y manejar la vigilancia forestal y de caza...". De esto se deduce que la SEDUE es la autoridad federal encargada de la administración de la fauna silvestre. Sin embargo, en el artículo 35 de la propia LOAPF se faculta a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) a "establecer cotos de caza..". Asimismo, la Ley Forestal (Diario Oficial del 30 de mayo de 1986) establece que la SARH tendrá a su cargo " la integración y actualización del inventario nacional de los recursos forestales y de la población animal...", "la inspección y vigilancia de la regulación técnica y operativa en materia forestal corresponde a la SARH y la vigilancia de la aplicación de las normas ecológicas forestales será competencia de SEDUE...". De esto se destaca la falta de una definición clara y precisa respecto a que institución deberá ejercer en forma práctica y objetiva una de las actividades medulares para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales del país. Es necesario por tanto, definir de manera clara y precisa las funciones de las diferentes instancias gubernamentales responsables del manejo de la fauna silvestre del país.

Otro problema es el referente a los recursos económicos que se dedican a los estudios de los mamíferos en particular y la fauna silvestre en general. Algunos datos en relación a esto son demostrativos. Durante 1984, de un presupuesto total de 300 millones de pesos otorgados a la otrora Dirección General de Flora y Fauna Terrestres, perteneciente a la SEDUE, sólo el 1% (3 millones de pesos) fueron destinados al desarrollo de estudios de

evaluación de poblaciones silvestres. Es importante hacer hincapié en la necesidad de desarrollar estudios intensivos de evaluación de poblaciones animales para poder tener bases biológicas en la elaboración de programas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del país. Por tanto es imperativo que se destinen más recursos económicos, humanos y logísticos para llevar al cabo estudios poblacionales de especies sujetas a un aprovechamiento intensivo. El vínculo entre las instancias gubernamentales y las instituciones de investigación puede jugar un papel determinante en este rubro.

Otro factor importante en el uso inadecuado de los mamíferos lo constituye el comercio ilegal de especies de importancia económica. Recientemente, se ha investigado acerca de esta actividad ilícita dejando ver la gravedad del asunto. Por ejemplo, de enero a marzo de 1983, dentro de 53 paquetes que declaraban un contenido de "artesanios mexicanos", fueron decomisados en el aeropuerto de Zurich más de una tonelada de pieles de ocelote (Felis pardalis) provenientes de México. El comercio ilegal debe combatirse a la brevedad dado que constituye un factor importante de extinción de especies animales. Posiblemente, la entrada de México al CITES pueda contrarrestar significativamente esta actividad ilícita.

Finalmente, un factor de enorme importancia para tener un uso y aprovechamiento adecuado de la mastofauna nacional es el de las áreas naturales protegidas. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP) debe constituirse en el eje de la conservación de la fauna silvestre del país. Indiscutiblemente, es necesario contar con áreas protegidas en donde las especies animales puedan llevar al cabo sus ciclos biológicos; de otra manera es muy posible que se extingan en poco tiempo. Por tanto es necesario robustecer tanto legalmente como en una mayor

cantidad de área protegida el actual SINANP. De manera general, los principales problemas que se han detectado para el SINANP son los siguientes: 1. Poca extensión cubierta en el territorio nacional. Actualmente aproximadamente el 1% del territorio nacional está protegido ecológicamente; es necesario incrementar este porcentaje. 2. Extensión inadecuado de las áreas protegidas. Aproximadamente un tercio del número de áreas protegidas tienen una extensión de 1000 ha o menos; es necesario, dentro de lo posible, incrementar el área de las más pequeñas para que puedan soportar poblaciones de mamíferos de talla mayor. 3. Poca representatividad ecológica. Los ecosistemas representados en el país no están representados proporcionalmente en el SINANP. Por ejemplo, el matorral desértico ocupa aproximadamente el 52% del territorio nacional; sólo el 4.8% de este ecosistema está representado en el SINANP.

PERSPECTIVAS

Es necesario abordar de manera urgente los factores mencionados anteriormente para poder tener un uso adecuado de la mastofauna nacional. Indiscutiblemente, la importancia económica de los mamíferos en México es muy grande y por tanto pueden existir enormes beneficios para la gente, particularmente de escasos recursos. Sin embargo, hay que actuar con rapidez. La destrucción de los ecosistemas del país es muy alta y por tanto las poblaciones de mamíferos han sufrido un efecto negativo. Algunas especies se encuentran en peligro de extinción por lo que urge una protección inmediata. Todos formamos parte de la solución. Es importante tener en cuenta que la conservación de los recursos no es un lujo sino una actividad de primera necesidad.

IMPORTANCIA ECONOMICA DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE MEXICO

OSCAR FLORES, Departamento de Zoología. Instituto de Biología,
UNAM, MEXICO

NO SE PRESENTO EL PONENTE

LA REVITALIZACION NECESARIA EN EL ORGANISMO NORMATIVO DE LA FAUNA SILVESTRE EN MEXICO.

Dr. Luis Palazuelos Platas, Profesor de la Materia de Clínica de Animales de Zoológico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. La Otra Banda 9, San Angel México, D.F. Código Postal 01000.

Uno de los aspectos más deprimentes que se han derivado del progreso sin freno de la especie humana en el planeta, ha sido el continuo exterminio de numerosas especies de seres vivos que llevan a cabo nuevos congéneres. Esta depredación se debe a razones diversas como serían económicas, de contaminación del medio ambiente en todas sus variedades, en la sobre explotación de especies comestibles o apreciables, por la ignorancia, la vanidad, la superstición, el fanatismo, la investigación irracional, colecciones de especímenes vivos o para museos, etcétera.

En México se cuenta con un solo organismo encargado de normar los aprovechamientos, de investigar y proteger la fauna silvestre y de educar al respecto; este organismo es la Dirección de Flora y Fauna Silvestre dependiente de la SEDUE, esta dirección tiene su organismo rector en el Distrito Federal, con representación en las Delegaciones Estatales de SEDUE.

Las principales tareas en las que la Dirección de Flora y Fauna compete a la fauna silvestre son: aprovechamiento de especies de caza (cinegéticas), de aves canoras y de ornato, expedición de permisos, inspección de circos, criaderos, colecta científica, investigación, registro de mascotas, permisos de entrenamiento de aves y perros de presa, registro y control de clubes cinegéticos en el país, control y organización de guías cinegéticas, convenios internacionales para la preservación y conservación de la vida silvestre como serían las migraciones, conservación de recursos naturales en islas oceánicas, convenios con diferentes secretarías y dependencias gubernamentales, así como particulares, programas de conservación y vigilancia del real cumplimiento en lo tocante a la fauna silvestre. Estos apartados engloban perfecta

mente la defensa y futuro de nuestras especies silvestres, si se llevaran a cabo con los medios necesarios, situación de la que se adolece actualmente en México.

La Dirección de Flora y Fauna esta centralizada en la capital del país y con esto las delegaciones estatales carecen de fuerza y poder para llevar acciones concretas en defensa de la fauna, aparte de carecer de personal y elementos adecuados e idóneos para este menester. En lo que va de la actual administración federal, que son aproximadamente 5 y medio años, se ha cambiado de Director siete veces, con el consecuente reajuste de personal en los puestos claves invalidando todo proyecto o programa, así como al personal idóneo para realizar y garantizar el funcionamiento y supervivencia de nuestra fauna. No es posible que estos cambios conlleven a ningún tipo de programa, por bueno y efectivo que sea, a buen término ya que humanamente no es posible por la falta de tiempo para instrumentarlo y llevarlo a cabo en el supuesto caso de que la Dirección en turno realmente esté capacitada para hacerlo, ya que nos hemos encontrado y sufrido con que estas direcciones no tienen ni la menor idea de que es un animal silvestre.

Es realmente deprimente el constatar que la dirección se usa para situaciones y escalafones políticos que frenan la preservación de la fauna, encerrándose debido al desconocimiento que tienen y con esto propiciando que el personal de carrera y altamente calificado se aburra, se burocratice y lo que es peor, pierda la iniciativa tan necesaria en esta batalla por la preservación de la vida animal, convirtiéndose todo resultado bajo estas condiciones en solicitudes y trámites lo mismo para permisos de posesión, importación, exportación y registros, igual para demandar un servicio que para prestarlo, en fin para cualquier cosa; pero lo más grave y verdaderamente desconcertante es que el poder político respaldado por el poder económico, lo ejercen los políticos afirmando que los bienes naturales pertenecen al pueblo y ellos los administran sin tener acceso los ciudadanos, ni siquiera a estar informados de lo que se hace con ellos.

Cómo es posible saber y conocer nuestra problemática faunística si no se realizan trabajos de investigación, los que se llevan a cabo son --- costeados por el propio personal y otras instituciones y sólo para su-satisfacción. Los permisos de caza que se basan en el calendario cine-gético, de pocas especies se tienen datos reales de cantidad de especí-menes susceptibles para trofeo y eso porque los estados fronterizos --- del norte se preocupan de tener relaciones con nuestro país vecino que sí lleva estadísticas reales; para el resto de las especies se hacen -reuniones y sobre datos teóricos se decide el número de individuos sus-ceptibles a matar.

Lo referente al aprovechamiento de aves canoras y de ornato, reptiles, mamíferos y demás especies el caos imperante es mayúsculo y posiblemente en este punto es donde la pérdida de especies sea mayor, como conse-cuencia del tráfico ilegal e irracional de animales de muchas especies--- están en vías de extinción o se han extinguido ya. La venta de anima-les silvestres pone en peligro uno de nuestros más importantes recur-sos "renovables". El comercio de animales silvestres se ha incrementa-do alarmantemente en mercados, calles, tiendas en el Distrito Federal--- como plaza mayor y en la provincia en menor cantidad ya que los pre-cios son más bajos, es fácil constatar la falta o nula vigilancia en -esta cuestión ya que es usual la aparición de artículos dando toda cla-se de señales en los medios infoemativos de nuestro país.

Como resultado de esta falta de normatividad en el tráfico y control -de las especies susceptibles de venta y siendo un negocio millonario, -diversas dependencias dan permisos de exportación bajo el pretexto de-obtener divisas. Por último, no es cierto que con el comercio de la --- fauna se generen empleos, quienes se dedican a atrapar animales son ex-plotados por los acaparadores que son los que realmente ganan y propi-cian la depredación.

La manifestación de los ciudadanos por querer registrar la posesión de animales silvestres y criarlos en cautiverio, los lleva a la Dirección de Flora y Fauna a buscar dichos registros y asesoría técnica, lleván-dose una desilusión y al tiempo situaciones violentas ya que la trami-tación burocrática puede tardar inclusive años sin explicación alguna,

como resultado, todo se torna en el anonimato y se realiza la cría y explotación en el clandestinaje. No entiendo a que se debe esta situación tan usual en dicha dirección, ya que si se cumple con todos los requisitos la lógica nos dice que debe obtenerse dicho registro; tal parece -- que en esta dependencia no pasó la simplificación administrativa.

Colecciones científicas para museos, institutos, escuelas y demás carecen del permiso correspondiente para llevarse a cabo rompiendo el equilibrio ecológico de muchas zonas en franca devastación.

Así como las colecciones de animales vivos en zoológicos, cuyo fin principal es la preservación y reproducción de especies en peligro de extinción no se cumple dado que la falta de vigilancia y normatividad en el número de especies y de individuos no se lleva a cabo, siendo los zoológicos más que lugares de preservación, auténticas prisiones de animales con la consecuente depredación del habitat natural para poder tener individuos en exhibición, aunado a esto, muchos de los decomisos que se hacen de fauna silvestre van a dar a estos lugares que no tienen las facilidades para realmente cumplir el objetivo. La dependencia de estos zoológicos es muy variada, según el lugar donde se encuentre y en conjunto no están normados por una sola institución a nivel federal, haciendo cada quien lo que le dicta la conciencia o piensa que está bien, con la consecuencia en alta mortalidad animal.

En lo tocante a convenios internacionales, la participación de México es muy superficial, sola concretándose a algunos acuerdos internacionales y bilaterales con los países vecinos pero no con la importancia y la participación necesaria, sobre todo en el tráfico de especímenes silvestres en peligro de extinción. Que vergonzoso es recibir comunicados de otros países en donde se hacen detenciones de cargamentos procedentes de México y de los cuales las autoridades responsables no tienen idea de como se llevó a cabo.

Necesariamente la revitalización del actual organismo rector de fauna silvestre es inminente, ya que es el único reconocido que lo puede lograr, para esto se deberá ser honesto y tener el valor de hacer los cam

bios estructurales por medio de los cuales y sin importar situaciones personales, dejaría de ser lo que hasta ahora ha sido, lo cual se opone a los intereses de todos aquellos a quienes el sistema ha favorecido y que de él viven.

Los cambios tienen que hacerse ya, infundir vida para recuperar vida, - permitir que el personal encargado de esta noble tarea se sienta orgulloso de lo que se hace y esto solo se puede lograr planteando las metas a seguir, realizando investigación real y definida, implantando programas educacionales a la población, en donde se les haga notar el enorme daño que se hace favoreciendo el comercio de fauna silvestre, sensibilizando a denunciar cualquier situación anómala en la que vaya implicada la fauna silvestre. Reordenar todo lo relativo a la cacería, haciendo más acorde con nuestra época actual.

Promover con todas las Universidades, Instituciones, Asociaciones o Grupos existentes sobre vida silvestre su ayuda a la Dirección de Flora y Fauna, sobre todo a las limitaciones económicas tan platicadas actualmente y de las que parecen derivar todos los problemas, es sabido que existen instituciones que tienen fondos para investigación, trabajo, educación, etc., vale la pena aprovecharlas, la unidad da la fuerza, el fin es el mismo.

pertenecer y participar con las diferentes organizaciones internacionales para detener el contrabando de fauna silvestre, es inconcebible que todavía México no pertenezca al CITES.

Normar todo lo referente a las colecciones de fauna silvestre viva en cautiverio, como los zoológicos, agrupándolos en una sola dirección y en donde solo esta tenga ingerencia.

El punto más importante para esta revitalización será que la dirección sea idónea, que no tenga compromisos de ninguna índole, el conocimiento, la experiencia y el cariño a esta actividad, así como permanencia larga y con apoyo, de esta manera se podrán llevar a cabo todos los programas e investigaciones a buen término, para salvaguardar nuestro incalculable tesoro faunístico.

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS QUE INTERVIENEN EN LA CONSERVACION
DEL HABITAT DE INVERNACION Y REPRODUCCION DE LA MARIPOSA MONARCA
EN MEXICO Y SUBPROGRAMAS DE MANEJO.

MA. ELENA CAMUS DE CASTRO, MONARCA, A.C. MEXICO

ANTECEDENTES

En las masas forestales del Eje Neovolcanico de Mexico anualmente tiene lugar un fenomeno unico en la naturaleza. Aproximadamente cien millones de mariposas Monarca (*Danaus Plexippus L.*) procedentes del Canada y Estados Unidos, se reunen en los bosques de oyamel, entre los Estados de Michoacan y Mexico, para invernar.

Si bien un turismo irresponsable puede llegar a constituir una amenaza para la integridad y permanencia de las colonias de mariposas en estas zonas al igual que la accion depredadora de algunos animales, no se compara con la amenaza que para este fenomeno representa la accion de desforestacion que ha tenido lugar en estas areas.

El proceso para integrar y desarrollar un plan de accion basico tan complejo como es el relacionado con la proteccion del fenomeno migratorio de la mariposa Monarca en Mexico asi como de la conservacion de su habitat de invernacion en nuestro pais, mismo que constituye el objetivo de Monarca, A.C., ha tomado tiempo y gran esfuerzo debido a la conjuncion de importantes factores, tales como la jurisdiccion politica en las areas de invernacion. Factores historicos y culturales tambien intervienen asi como un bajo o nulo desarrollo industrial de la zona. Todos estos factores, aunados a un severo problema socioeconomico enfrentado por la poblacion local, ha provocado una tala intensiva en el habitat de la mariposa Monarca y, consecuentemente, ha cambiado las condiciones originales de densidad, temperatura y humedad de las masas forestales del Eje Neovolcanico de Mexico, en donde ha invernado la Monarca por miles de afios.

A lo largo de casi once afios el grupo que, legalmente constituyo en 1980 la Asociacion Civil Monarca, con caracter no lucrativo, ha colaborado con las autoridades federales,

estatales, municipales y con los ejidatarios, para lograr una eficaz proteccion de la mariposa Monarca y su habitat de invernacion y reproduccion en Mexico.

Una cuidadosa investigacion cientifica se ha venido llevando a cabo sobre el fenomeno migratorio y su habitat de invernacion (Urquhart, F; Brower, L.; Calvert, W.).

Por lo que hace al entorno socioeconomico en las areas de invernacion se llevo a cabo en el ano de 1984 un analisis de las condiciones socioeconomicas de la poblacion que habita en los Municipios de Angangueo y Ocampo, con el objeto de plantear fuentes alternativas de ingreso para dicha poblacion que permitieran reducir la presion que actualmente la misma ejerce sobre las masas forestales. El resultado de dicho estudio sera comentado mas adelante.

En el año de 1983 Monarca, A.C., y con el objeto de lograr una coordinacion entre las diferentes entidades, instituciones y grupos privados, Monarca, A.C. propuso la constitucion de un fideicomiso que tiende a dar apoyo al esfuerzo del pueblo mexicano para lograr la proteccion de sus recursos naturales y fenomenos ecologicos, reconociendo que el atender al equilibrio ecologico redundaba en beneficio de los grupos humanos, que deben ser la finalidad primordial de toda actividad. Dicho fideicomiso fue aceptado y firmado en septiembre de 1984 por los integrantes del Comité Técnico y que son: la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecologia, la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos, el Gobierno del Estado de Michoacan y Mariposa Monarca, A.C. El Estado de Mexico fue invitado a participar, asi como la Secretaria de la Reforma Agraria y la de Turismo como miembros honorarios.

En su labor constante para lograr sus objetivos, Monarca, A.C., apoyada por el Fondo Mundial para la Naturaleza, organizo y llevo a cabo un Taller sobre Planificacion de la Reserva Ecologia de la Mariposa Monarca en el mes de enero de 1985 en el que participaron representantes de todos los miembros del Comité Técnico del fideicomiso e investigadores.

Como resultado de dicho Taller y basado en el metodo de Kenton Miller para la Planificacion de Parques, SEDUE y Monarca, A.C. elaboraron en 1985 un plan de manejo y un presupuesto por programas, mismo que se integra por diez subprogramas, a saber:

1. Uso del suelo
2. Administracion
3. Proteccion
4. Investigacion cientifica
5. Manejo Forestal
6. Desarrollo socioeconomico
7. Educacion
8. Construccion
9. Turismo
10. Coordinacion

A continuacion mencionaremos las acciones mas relevantes llevadas a cabo dentro de estos subprogramas.

Dentro del subprograma "Uso del Suelo" la expedicion y publicacion en el Diario Oficial de la Federacion con fecha 9 de octubre de 1986 del decreto presidencial que declara areas naturales protegidas 16,100 Hs. ubicadas en las principales zonas de invernacion de los Estados de Michoacan y Mexico. En este decreto se especifican las zonas nucleo y de amortiguamiento y el uso del suelo.

Otra de las acciones importantes tomadas dentro de este subprograma es la adquisicion por parte del Gobierno Federal de la unica propiedad privada existente en las zonas de invernacion del Estado de Michoacan. Ya en el mes de marzo de 1985 el Gobierno del Estado de Michoacan habia expropiado una pequena fraccion, tambien propiedad privada y considerada zona nucleo de la reserva ecologica.

En relacion con los subprogramas de administracion y proteccion, SEDUE ha contratado personal de vigilancia para las areas abiertas al turismo en la temporada de invernacion. Desde 1986 SEDUE y Monarca, A.C. conjuntamente, han impartido cursos de capacitacion a vigilantes y guias.

Con respecto al subprograma de investigacion, se pretende que todas las investigaciones que se estan realizando puedan predecir habitats mejores para la mariposa Monarca, proponer tecnicas de manejo para los bosques en donde inverna, tomando en cuenta las necesidades humanas y como manejar eficazmente el creciente numero de visitantes que va a estos sitios cada ano, para lo cual Monarca, A.C. convoco en 1987 a dos reuniones de coordinacion de la investigacion cientifica en donde participaron las distintas entidades e instituciones de investigacion dentro de este proyecto, a efecto de desarrollar un trabajo coordinado que nos lleve a contar con la suficiente informacion cientifica y tecnica que sustente las medidas de conservacion necesarias.

El quinto subprograma es el dedicado a manejo forestal, cuyo objetivo es hacer compatibles la proteccion de la mariposa y el desarrollo socioeconomico de las comunidades vecinas a la reserva, mediante la aplicacion de tecnologias y sistemas apropiados en el mejor uso y aprovechamiento de las masas forestales.

En el ano de 1987, con el apoyo financiero de la Embajada de Canada en Mexico y de acuerdo al convenio de asesoria y apoyo firmado entre SEDUE y Monarca, A.C. se construyo y empezo a operar un vivero forestal para reforestacion y desarrollo socioeconomico a traves de la produccion y venta de arboles de navidad dentro de un programa a mediano y largo plazo.

Se estan realizando tambien dos estudios; uno, sobre estructura y regeneracion natural del bosque de oyamel y el segundo, sobre dendrocronologia y dendroclimatologia del oyamel. Asimismo y, de acuerdo al Convenio de asesoria y apoyo firmado con SEDUE, Monarca, A.C. ha adquirido equipo para realizar un inventario forestal, debiendose empezar a realizar en las areas nucleo y de amortiguamiento de la reserva ecologica.

Desde la temporada 85-86 y como un primer paso para proporcionar fuentes alternativas de ingreso a la poblacion local, Monarca, A.C. convino con los ejidatarios de El Rosario,

y de acuerdo con las autoridades, el establecimiento y operacion de una tienda ejidal, cuyas utilidades beneficiarian a la comunidad. Por su parte, SEDUE construyo un Centro de visitantes con objeto de proporcionar informacion sobre el fenomeno migratorio.

Por lo que se refiere al subprograma de educacion, aparte de los cursos para vigilantes y guias, SEDUE y Monarca, A.C. han impartido un curso a maestros rurales de las zonas aledanas a la reserva cuyo objetivo pretende convertir a dichos maestros en educadores ambientales y que transmitan a su alumnado la importancia de la naturaleza que los rodea y su conservacion.

Por otro lado, Monarca, A.C. apoyada por el Fondo Mundial para la Naturaleza, diseno y publico en 1987 un paquete educativo para ninos relativo a la vida y fenomeno de la mariposa Monarca.

Dentro del subprograma de turismo, y en apoyo al subprograma de educacion y proteccion, se han hecho instalaciones en una de las areas abiertas al turismo, localizada en El Rosario, Michoacan, como son sendero interpretativo, caseta de cobro, centro de visitantes, tienda ejidal, servicios sanitarios, localizacion de estacionamientos y arreglo del camino de acceso, merenderos, etc.

Con respecto al subprograma de Coordinacion, se han concertado distintas colaboraciones, entre las mas importantes se cuentan: el fideicomiso ya referido; los convenios con los ejidatarios para las instalaciones turisticas y de educacion; la investigacion cientifica con las distintas instituciones e investigadores; la coordinacion con las diferentes entidades federales, estatales, municipales y ejidales, en la que destaca el Convenio de asesoria y apoyo firmado entre SEDUE y Monarca, A.C.; la colaboracion internacional fundamentada en el hecho de que el fenomeno migratorio de la mariposa Monarca no reconoce

fronteras y afecta a tres países: Canada, Estados Unidos y Mexico.

Marco legal y juridico

Por considerar importante para la ejecucion de un Plan Integral de Desarrollo a largo plazo el conocimiento y la aplicacion de los preceptos legales y el marco juridico en el que se enclava la competencia de la reserva ecologica de la mariposa Monarca asi como su zona de influencia, a continuacion mencionaremos algunas de las principales disposiciones contenidas en la legislacion mexicana. Para ello, hemos recurrido a las fuentes originales y al analisis que sobre derecho ambiental mexicano promovio Fundacion Universo XXI, elaborado por el Dr. Raul Branes en 1987.

Como ya hemos apuntado con anterioridad, el habitat de invernacion y reproduccion de la mariposa Monarca en Mexico esta constituido por bosques de coniferas, en los que predomina la especie oyamel (*Abies religiosa*).

De acuerdo al Plan de Ecologia 1984-1988 el territorio mexicano esta cubierto de bosques en un 14% y segun el Plan Nacional de Desarrollo Rural Integral 85-88 senala que el uso del suelo con respecto a bosques es de un 14.8%.

El area a que hacemos referencia, tanto la reserva como su zona de influencia, a excepcion de los dos propiedades federales, esta constituida por ejidos con caracteristicas diferentes de las de la propiedad privada.

La Ley Federal de Reforma Agraria prescribe que "los ejidos y comunidades estaran obligados a la conservacion y cuidado de los bosques conforme a las disposiciones de la SARH y los preceptos legales relativos en todo caso habran de contribuir a los programas de reforestacion, entre otros y, en general, al fomento de la riqueza forestal".

En el decreto presidencial de fecha 9 de octubre de 1986, es a la SEDUE a quien se le atribuye el cuidado y manejo de la reserva, aparte de la atribucion que ya le habia sido establecida por la Ley Organica de la Administracion Publica Federal.

Respecto a la zona de influencia de la reserva y de acuerdo a la Ley Organica de la Administracion Publica Federal , parcialmente modificada por la nueva Ley Forestal y complementadas por el Acuerdo que crea la Comision Nacional Forestal, dispone que compete al Ejecutivo Federal, a traves de la SARH, la administracion forestal(art. 51), entre otros, y establece que la inspeccion y vigilancia de la regulacion tecnica y operativa en materia forestal corresponde a la SARH y que las normas ecologicas forestales sera de la competencia de SEDUE (art.74).

Por otro lado, la Ley de Fomento Agropecuario de 1981 se encuentra dirigida al fomento de la produccion agropecuaria y forestal, para satisfacer las necesidades nacionales y elevar las condiciones de vida en el campo.

La nueva Ley Federal de Proteccion al Ambiente prescribe que la SEDUE podra solicitar la cancelacion o suspension de las concesiones o permisos forestales que durante su explotacion o aprovechamiento ocasionen graves danos al ecosistema.

Es pues, que la cuestion de la conservacion de los suelos y de los recursos tiene que ver, en primer termino, con el hecho de que ellos sean utilizados de acuerdo con sus aptitudes naturales y, en segundo termino, con que el manejo que se haga de ellos sea tecnicamente adecuado.

Aun cuando se considera indispensable la existencia de las leyes que indudablemente reflejan un espiritu de proteccion y conservacion de los recursos naturales, su aplicacion se torna compleja. Su exito dependera fundamentalmente, de la forma como se enfrente, en la practica, los complejos procesos sociales.

Diagnostico socioeconomico de los Municipios de Ocampo y Angangueo, Michoacan, 1984.

Desde el principio de las actividades desarrolladas por Monarca, A.C. se detecto como la solucion al problema de deforestacion en la zona y de conservacion del habitat de invernacion y reproduccion de la mariposa Monarca en Mexico, la atencion al desarrollo socioeconomico de los habitantes locales que, por lo que a continuacion expondremos, enfrentan una severa situacion que, en muchos casos, se puede catalogar como una lucha por la sobrevivencia.

Brevemente mencionaremos algunos de los datos mas significativos, segun el diagnostico antes mencionado:

La poblacion sujeta a estudio ascendia a 17858 habitantes, siendo rural el 79.46%. La poblacion economicamente activa esta integrada por el 21.17%, que se encuentra dedicada en un 50.11% a actividades primarias. La densidad de poblacion es de 73.83 hab/km²; el 51% oscila entre 0-15 años, lo cual indica que al paso de los años la tierra tendera a pulverizarse debido al incremento demografico.

Los recursos acuíferos son principalmente arroyos y corrientes del Rio Cachivi, los cuales benefician a muy poca superficie y estan supeditados al temporal. El clima de la zona es frio, teniendo una temperatura media de 15°C.

El uso del suelo estaba en 1984 representado por 27.45 Has. dedicadas a la agricultura, 2% Has. a la ganaderia y 71% Has. dedicadas a la actividad forestal. Los principales cultivos de temporal son: maiz., frijol y trigo, este ultimo usado como forraje. Los rendimientos por hectarea de los cultivos mencionados oscilan, en cuanto al maiz entre 0.6 a 3.0 Ton. y al frijol de 0.3 a 1.2 Ton. La actividad ganadera esta reflejada principalmente por la explotacion del ganado bovino de leche, representando el uso pecuario un 1.55%.

El producto agrícola se destina al autoconsumo y existen pocos excedentes para la comercialización. El recurso tierra no reúne las condiciones mínimas necesarias que permitan hacer de la agricultura una actividad económicamente rentable, dentro de los cultivos actualmente manejados.

Dentro del uso forestal, todos los ejidatarios cuentan con permisos para la explotación comercial de las especies existentes. Para la explotación de la madera o resina, la zona cuenta con aserraderos y resineras y se comercializa la madera en rollo o trozo, fundamentalmente. El bosque está siendo sobreexplotado, teniendo repercusiones muy negativas en la ecología de la zona.

El ingreso por jefe de familia en el año de 1984 no llegaba a constituir, en general, ni el 50% del salario mínimo de la zona.

No obstante lo expresado anteriormente, las expectativas son amplias ya que la población existente espera una oportunidad de desarrollo con instituciones que, de manera seria y comprometida, den respuesta a sus limitantes, tomando como factor principal la participación del campesino en el planteamiento de necesidades y en el desarrollo de programas.

Los beneficios obtenidos por comunidades rurales a partir de la ejecución del subprograma de Desarrollo Socioeconómico: La tienda ejidal ha producido un ingreso para la comunidad en las temporadas de 86-87 y 87-88, de: 13'000,000 M.N. En la temporada 87-88 que finalizó en el mes de marzo pasado, se ingresaron igualmente 62'000,000 M.N. por concepto de cobro de entradas, venta de alimentos y elaboración de artesanías de la propia comunidad.

Por su parte, la SEDUE ha cubierto sueldos a los vigilantes contratados durante las temporadas de invernación. Para esta última temporada, se les cubrieron aproximadamente 9'000,000 M.N. por dicho concepto.

Por su lado, de mayo a la fecha, los habitantes del Municipio de Angangueo, han recibido la cantidad de \$21'000,000 M.N. correspondiente a sueldos como trabajadores del vivero forestal y que constituye su actual fuente de trabajo. Igualmente, otros trabajadores han percibido de enero de 1987 a la fecha, la cantidad de \$5,500,000 M.N. por concepto de sueldos por el apoyo a Monarca, A.C. en trabajo de campo.

Las familias beneficiadas son 280 y se han creado 28 nuevos empleos directos.

De la proyección económica del vivero referido, se estima para el quinto año a partir de la venta de árboles de navidad, una utilidad de 2,000 millones de pesos.

Es importante hacer notar que la actitud de los habitantes locales ha cambiado positivamente, ya que han visto en el turismo una fuente importante de ingreso y han acordado inclusive invertir parte de su utilidad en el mejoramiento de la infraestructura turística del santuario localizado en su comunidad y que se encuentran abierto al público.

PLAN DE MANEJO POR SUBPROGRAMAS

Las metas propuestas por Monarca, A.C. a la SEDUE para el año de 1988 comprenden fundamentalmente acciones dirigidas a la atención dentro de los subprogramas de manejo forestal y desarrollo socioeconómico que tienen como objetivos el preservar el fenómeno migratorio y de invernación de la mariposa Monarca, manejando eficientemente el bosque que deberá tender a ser una fuente permanente de ingresos para la población local, asegurando la integridad del bosque como zona de recarga de los mantos acuíferos, manteniéndolo como hábitat de las especies animales y vegetales propias del área, en especial de las endémicas; alcanzar a mediano y largo plazo, el desarrollo socioeconómico de la población local y promover la autosuficiencia económica de la reserva, mediante los ingresos

generados de la venta de arboles de navidad producidos en el vivero y la venta de otros productos manufacturados; reforestar la reserva ecologica y educar a la poblacion local en la administracion, uso y aprovechamiento racionales del bosque para lograr que el mismo sea un recurso permanente.

Igualmente, se consideran como metas para 1988 la continuacion y mejoramiento de las acciones de investigacion, proteccion, turismo y educacion al publico en general y, en especial a los nifos, mediante el desarrollo de programas en las reserva; en escuelas primarias urbanas mediante el uso del paquete educativo y la proyeccion de audiovisuales. Igualmente Monarca, A.C. construira y equipara, de acuerdo con las autoridades, un centro adicional que sera destinado a la proyeccion de audiovisuales.

El planteamiento de estas metas son parte de un Plan de Manejo Integral a largo plazo que tiende hacia un cambio en el comportamiento humano hacia los arboles y la naturaleza en general.

La conservacion del habitat de invernacion de la mariposa Monarca en México, consideramos debe tender al desarrollo de un plan de foresteria social que inclusive no solo puede resultar de un cambio de conducta y de las iniciativas individuales solamente, sino que se debe entender en un sentido mas amplio que incluye la accion colectiva, el desarrollo institucional y el establecimiento de estructuras sociales que deberian activar y organizar el comportamiento de actores individuales.

Un claro entendimiento sociologico de cual tipo de organizacion social puede actuar para sostener estrategias silvcolas especificas es primordial. Se requiere un cambio cultural y de conducta para intensificar la reforestacion. Las innovaciones sociales cambiarian el patron de manejo de los recursos forestales existentes por la participacion de grandes grupos de gente en la conservacion y manejo de actividades asi

como la adopcion extensiva de una nueva actividad productiva: la siembra sistematica de arboles.

Varias condiciones sociales deben darse para que estas innovaciones puedan tener exito, pues la inversion financiera sola no garantiza el exito del programa. Entre estas condiciones, se considera central la existencia de una organizacion social o una estructura capaz de sostener tal innovaciones. El analisis de los sistemas existentes de tenencia de la tierra que puedan conducir la innovacion propuesta; los derechos de propiedad y los conductos distributivos para los recursos nuevamente desarrollados; los mecanismos de autoridad para la toma de decisiones colectivas y para la accion de movilizacion; las percepciones y actitudes sociales, y el componente educativo, deben ser contemplados.

El camino y los metodos a crear pueden ser dificiles, los investigadores y practicantes sociales han de cooperar, investigar, probar, predecir, verificar, monitorear, aprender, rediseñar y reexaminar. No quiere decir esto que no exista conocimiento acerca de estos factores o procesos y que todo debe ser descubierto. Mucha de la experiencia puede ser utilizada como pasos a la accion, al examen y al nuevo conocimiento.

Se evidencia nuevamente que el desarrollo de proyectos de conservacion de la naturaleza no puede ser visto de manera fragmentada, sino que siempre se tendra que ver de manera articulada a proyectos de desarrollo socioeconomico, cultural y educativo.

BIBLIOGRAFIA:

Aleph, S.A., Propuesta de Plan de manejo para la proteccion de la mariposa monarca y la conservacion de su habitat. Mexico, 1984.

Brower, L. y Calvert, W. H., 1984. Criteria for the establishment of biological reserves for the protection of Monarch Butterfly overwintering areas in Mexico. University of Florida, E.U.A.

Brower, L. Biological rationale for the conservation of the overwintering sites of Monarch Butterfly, *Danaus plexippus* L., in the states of Michoacan and Mexico. I. Simposium Internacional de Fauna Silvestre. Mexico, 1985

Branes, Raul. 1987. Derecho Ambiental Mexicano. Fundacion Universo Veintiuno, A.C. Mexico.

Calvert, W.H., Zuchowski y Brower, L. The Impact of Forest Thinning on microclimate in Monarch butterfly overwintering areas in Mexico. Sociedad Botanica de Mexico. 42-11, Mexico, 1982.

Calvert, W.H. y Villasenor, N.P., 1984. Relationship between mortality and habitat structure at several Mexican Monarch butterfly overwintering colonies. University of Florida, E.U.A.

Calvert, W.H. y Villasenor, N.P., 1985. Relationship between mortality and habitat structure at several Mexican Monarch butterfly overwintering colonies. University of Florida. E.U.A.

Calvert, W.H. 1986. Relationship between mortality and habitat structure at several Mexican Monarch butterfly overwintering colonies. University of Florida. E.U.A.

Calvert, W.H., 1987. Relationship between mortality and habitat structure at several Mexican Monarch butterfly overwintering colonies. University of Florida. E.U.A.

Calvert, W.H., Lincoln Brower, et.al. 1987. Recommendations for the protection and management of Monarch butterfly biological Reserves in Mexico. Presented to National Forestry Commission of Mexico.

Cernea M. Michael., 1985. Putting People First: Sociological Variables of Rural Development. Capitulo 9.

Constitucion Politica de los Estados unidos Mexicanos. Mexico, 1917.

Diario Oficial de la Federacion. Mexico. 9 de octubre de 1986.

Fideicomiso, Escritura num. 42,420, Notaria publica num. 129 D.F. Mexico 1984.

Fundacion Mexicana para el Desarrollo Rural. Estudio Socioeconomico de los Municipios de Ocampo y Angangueo, Estado de Michoacan. Mexico. 1984.

Ley Organica de la Administracion Publica Federal. Mexico. 1982.

Ley General del Equilibrio Ecologico y la Proteccion al Ambiente. Mexico. 1988.

Miller, K.R. Planificacion de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamerica. Fundacion para la Ecologia y la proteccion del medio ambiente, Barcelona. 1980.

Plan de Manejo, SEDUE-MONARCA, A.C... Mexico. 1985.

M E S A V

ACTIVIDADES CINEGETICAS, CONSECUENCIAS Y BENEFICIOS

PRESIDENTE: JESUS YUREN GUERRERO
CLUB SAFARI
MEXICO

COPRESIDENTE: CARLOS GONZALEZ HERMOSILLO
RANCHO EL BARRIL
MEXICO

COORDINADOR: GONZALO MEDINA GONZALEZ
SECRETARIO TECNICO
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO

INTRODUCCION AL TEMA: ACTIVIDADES CINEGETICAS,
CONSECUENCIAS Y BENEFICIOS.

M. en C. Ing. Jorge G. Villarreal González. Representante Regional de la zona norte de The Wildlife Society de México.

Muy buenos días tengan todos ustedes.

El día de hoy vamos a dar inicio a la sesión técnica No. 5, denominada ACTIVIDADES CINEGETICAS, CONSECUENCIAS Y BENEFICIOS, la cual será presidida por nuestro buen amigo el Ing. Jesús Yuren Guerrero del Club Safari de México, A.C. Nos acompaña también en el Presidium, el Biol. Gonzalo Medina González, Secretario Técnico de The Wildlife Society de México, quien fungirá como coordinador de la mesa.

En esta mesa de trabajo como ya lo señalé, se tratará como tema central la ACTIVIDAD CINEGETICA, que como ustedes saben constituye un tema muy controvertido, cuyas opiniones a favor y en contra deben de ser igualmente respetables; sin embargo, todos los que participamos como expositores en esta mesa, reconocemos en la ACTIVIDAD CINEGETICA racional, una importante herramienta para el desarrollo Socio-Económico de las áreas rurales, así como también un medio a través del cual es posible garantizar la conservación de la fauna silvestre y su habitat.

Como conferencista extranjero, tendremos la participación del Sr. J. Scott Feierabend del National Wildlife Federation de los Estados Unidos de Norteamérica, quien tratará el tema relacionado con la importancia de los pantanos como

un recurso valioso. También participará como conferencista extranjero, nuestro buen amigo el Sr. Horace G. Gore del Texas Parks and Wildlife Department de los Estados Unidos de Norteamérica, quien nos hablará de los beneficios que reciben, tanto los propietarios de los ranchos como los cazadores, del adecuado manejo del venado cola blanca en el Estado de Texas, E.U.A.; que como ustedes saben, es el estado de mayor producción de venados cola blanca en Norteamérica.

Como conferencistas nacionales, tendremos la participación de nuestro buen amigo el Ing. Emilio Rangel Woodyard, quien nos hablará del Programa de "Administración de Ranchos" que realiza la Asociación conservacionista Ducks Unlimited de México, A.C. (DUMAC), el cual está orientado a asesorar y apoyar los esfuerzos que realizan los ganaderos para el desarrollo de la fauna silvestre en sus ranchos. Tendremos también la participación de nuestro buen amigo el Biol. Gonzalo Medina González, coordinador de esta mesa, quien nos presentará dos interesantes trabajos; el primero, relacionado con la estimación de la densidad de población de venados cola blanca texanos en el estado de Coahuila, y el segundo, relacionado con la importancia que tienen los ranchos de caza del norte de México, como reservas de especies de fauna silvestre.

Como conferencista nacional tendremos también la participación del Ing. Carlos González Hermosillo, organizador cinegético del estado de Sonora, quien nos tratará el tema "Seguimiento para la obtención de autorizaciones federales". En representación de la Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados A.C. (ANGADI), participará nuestro buen amigo el Ing. Juan Francisco Flores Alvarado, quien nos

hablará de la "Ganadería Diversificada", como una nueva opción para la conservación y desarrollo de la fauna silvestre en México, trabajo que presentará como co-autor del Ing. Joel Benavides García, Presidente Nacional de la misma asociación.

Por mi parte y en representación del Gobierno del Estado de Nuevo León, presentaré a Ustedes el trabajo titulado "Experiencias obtenidas dentro del Programa Estatal de Manejo Cinegético del venado cola blanca en Nuevo León", el cual constituye una síntesis de los esfuerzos que realiza la actual administración Gubernamental, para orientar y asesorar a los ganaderos del Estado en el adecuado uso, manejo y aprovechamiento racional del venado cola blanca de Nuevo León.

A título personal y en carácter de asesor técnico, presentaré a Ustedes el trabajo titulado "Importancia de los registros de caza para la toma de decisiones en el manejo de ranchos cinegéticos del noreste de México", del cual es co-autor mi buen amigo el Ing. Germán López Flores, propietario del Rancho "Santa Bárbara", Hidalgo, Coahuila, con quien he tenido oportunidad de colaborar y compartir experiencias en materia de manejo y administración cinegética por espacio de poco más de cinco años.

Todos los que participamos en esta sesión, esperamos sinceramente, que los trabajos que vamos a presentar sean de utilidad para ustedes y les deseamos una feliz estancia en este bello puerto mexicano de Acapulco, Guerrero. Muchas gracias.

LANDOWNER AND HUNTER BENEFITS FROM DEER MANAGEMENT

Horace G. Gore, Texas Parks and Wildlife Department, 4200 Smith School Road, Austin, TX 78744

ABSTRACT: Texas white-tailed deer management is accomplished through habitat manipulation and hunter harvest. The state-wide deer population in 1987 was 4.1 million animals on 29 million ha of variable habitat. Hunters harvest about 12% of the annual deer population; the majority of the kill being bucks. The monetary value of whitetails is estimated at \$250 million, with lease values over \$84 million. Harvest management is supplying 4.5 million days of recreation over a season period of nearly 3 months. Hunter access to deer on private land is the most pressing problem in harvest management. Benefits to landowners and hunters could be expanded if traditionally conservative hunting methods were relaxed to permit more hunters to harvest a higher percent of the annual surplus of deer. New theories are being introduced to management which places emphasis on present and future values of deer, and the numbers of deer that can be annually harvested from a given population. The demand for deer hunting recreation and the need for economic returns to landowners could cause a major change toward maximum benefits from Texas deer herds in

the near future.

INTRODUCTION

Deer of the genus Odocoileus are found in all of the ecological regions of Texas. The white-tailed deer O. virginianus occurs in all regions, but is most abundant in the Edwards Plateau, South Texas Plains, and Post Oak Savannah in that order (Fig. 1). Mule deer, O. hemionus, occur in the Trans-Pecos and Rolling Plains regions. This paper will focus on some of the benefits that can be derived through proper management of deer, but principally, the white-tailed deer.

TEXAS DEER MANAGEMENT

Webster's New Collegiate Dictionary defines management as handling or directing with a degree of skill. To manage also means to alter by manipulation.

Deer management in Texas is accomplished primarily through habitat manipulation and hunter harvest. Populations in all ecological areas, except the Edwards Plateau and South Texas, have been established during the last 40 years through trapping and transplanting programs. Today, almost every suitable area of habitat has either been restocked or is at or near the saturation level.

During the early years of deer management--the building years--deer were trapped, relocated, and zealously protected by both landowners and state game wardens. This protective attitude, coupled with high productivity and an absence of predators and disease, resulted in the highest concentrations of white-tailed deer in the nation--4 million (Reagan 1986).

THE MAJOR PROBLEM - HUNTER ACCESS TO DEER

Deer hunting was a popular outdoor sport as early as the 30's and 40's, but most hunters were "locals." Lease dollars amounted to little more than "egg money." The up-surge in deer numbers since the late 1950's (Fig. 2) has elevated deer to the number one hunting sport in Texas. In 1981, a survey showed that 75% of the state's hunters hunted white-tailed deer, and hunting leases amounted to \$84 million (Pope et al. 1984). The annual market value of whitetails is conservatively estimated to be \$250 million. In 1986, 563,363 hunters took 445,119 whitetails on 29 million hectares (71 million acres) of deer range (Boydston 1987). To the casual observer, this might seem to be a tremendous harvest, but it actually accounted for only 10% of the population, and 63% of the harvest were bucks (Table 1). Research has demonstrated that deer, and especially the antlerless segment, can sustain a

much higher harvest. So each year, saturated deer herds are subjected to natural losses which probably account for a much higher percent of the population than is taken by sport hunting.

Texas is not alone in its quest to find ways to better manage deer herds. Much of the deer habitat between Texas and the Atlantic Coast is suffering from saturated populations and inadequate harvest. Protectionist attitudes were the early source of deer management problems. Now that the harvest of antlerless deer has been widely accepted, the problem in Texas is lack of hunter access to the deer. Traditional leasing and hunting methods restrict the number of hunters per tract. Practically all of the deer habitat is private property protected from trespass by state law. Each year landowner and hunter benefits are lost through harvest mismanagement.

How can the loss of these benefits be averted? How can traditional methods of hunting be changed to provide economic diversity to landowners and recreational benefits to hunters? The answer lies in educating landowners and hunters about the potential benefits, their value, and how to effectively use them.

INCREASED HARVEST: INCREASED BENEFITS

Traditional hunting methods continue to hamper good deer management. However, landowners are now in dire need of additional ranch income, and various marketing schemes are evolving which are tipping the scale toward improved economic and recreational benefits from deer. Increased hunter access is the key to deer harvest management. Lease values on all types of hunting--short term, season leases, year-long leases--continue to rise each year. Many ranchers are now realizing more net profit from deer hunting than from livestock. Deer leases usually mean cash money, which is needed to keep some ranch operations solvent.

Philosophies on deer are changing and so is the need to know more about deer. Which is best--trophy management or maximum harvest? What is a trophy deer worth in dollars? How long does it take to produce such a deer? Should a maximum of both bucks and does be harvested, regardless of quality? Will hunters be satisfied? These are just some of the questions facing deer managers. Regardless of the answers, landowners are realizing more and more that deer can be harvested as an agricultural crop. In Texas, all wildlife resources belong to the people, and deer hunting is carefully regulated by state

hunting laws. But landowners control access to the deer and hunting rights costing \$4 to \$6 per acre are not uncommon (Guynn, D. E. 1985). Guided short term hunts may range from \$1500 to \$3500 per hunter depending on accommodations and bag limits.

NEW PHILOSOPHIES EMERGE

A new harvest theory called "net present value" is being considered in deer management (Guynn, D. C. 1981). This theory places a "present value" on a deer that is available for harvest, and compares that to future values as the deer increases in quality, but with lower chance for harvest. A buck that is alive and harvestable today may be dead tomorrow or may never be seen again. Another theory of harvest management is maximum sustained yield (Guynn, D. C. 1981). Under such a program, the total population is maintained through harvest at a certain level below carrying capacity. Success of the program requires high reproduction, a stratified buck harvest, and a high antlerless deer harvest. Where deer herds can be controlled, this management scheme should provide the most benefits to both landowners and hunters, since it is designed to achieve maximum reproduction and harvest.

Maximum sustained yield is possible because whitetails respond dramatically to heavy hunting pressure. When nutrition is adequate, fawn production can increase two-fold while 25-30% of the herd is annually cropped. Recruitment seems to be highest, and the most benefits derived from a herd when it is held to a pre-season population of about 60% carrying capacity (Guynn, D. C. 1981). As herd management improves, 30% of the antlerless and 20-25% of the antlered deer should be harvested for maximum sustained yield.

Trophy management programs are less efficient in providing maximum benefits. Although trophy-quality bucks bring the highest dollars, this type of management is wasteful. Trophy quality requires that bucks be over 4-1/2 years old, but many of these old bucks of medium-to-low quality may never be harvested. Also, the chance of a young buck living to trophy age is low compared to his chances of reaching 2-3 years of age and being harvested as a medium quality buck.

Regardless of the choice of management philosophies, goals must be set and a record system established in order to achieve these goals. Above all, recognizing the maximum potential of the habitat is essential in any management plan.

ECONOMICS OF DEER MANAGEMENT

The ceiling price that deer hunters will pay has not yet been reached. Each year, lease values increase and hunters pay. Changes in philosophy and attitudes could award landowners double or triple their present income from deer by allowing another half million hunters access to the static acreage of deer habitat. Texas has a long 3-month continuous deer season on most of its whitetail habitat. Traditionally, a small party of hunters lease a partial of land for the entire season, and average taking less than one deer per hunter. A recent study showed that 39% of deer hunters pay to hunt (Thomas et al. 1982). So, a large segment of deer habitat is controlled by a few hunters who harvest a small portion of the available deer. By dividing the long season into 2 or more segments, and leasing each segment to different hunting parties, landowners could accommodate many more hunters and harvest more deer, while increasing the benefits for all.

Generally, many more deer can be harvested each year than most landowners realize. Economic and recreational benefits are by-products of deer harvest management. Texas has the potential of doubling these benefits by providing access to would-be hunters who are presently without a place to hunt.

Economic pressures are causing landowners to take a second look at the potential of their deer herd.

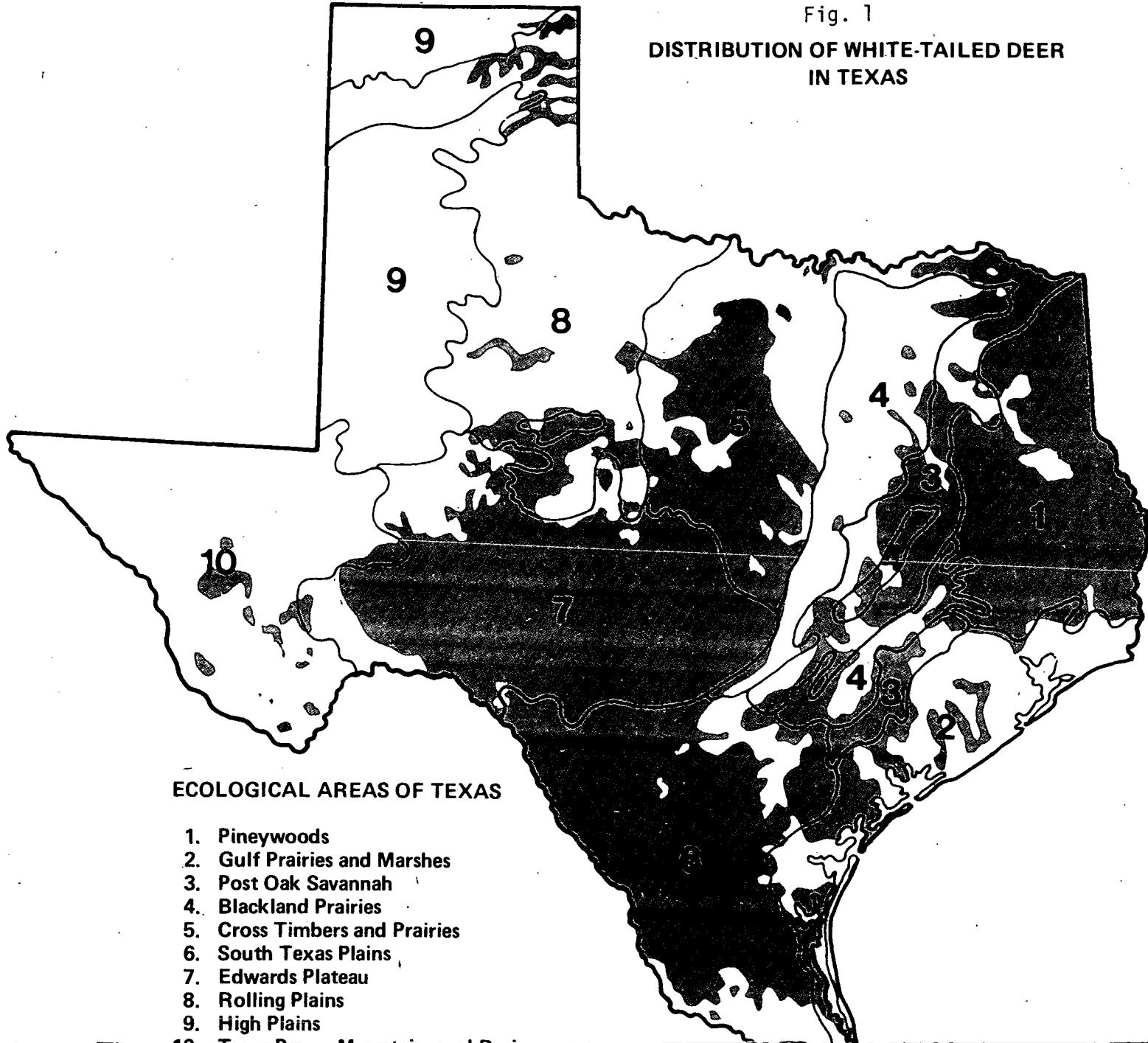
Hunters took a record-high 164,000 antlerless deer in 1986 (Boydston 1987). This segment which amounts to over 3 million animals, can accommodate many more hunters and is the key to increased benefits. Texans can't boast about their deer management program yet, but the signs of progress look good. The deer are available, and hunters are anxious to participate. Now that economic and recreational demands favor deer management, they could provide the catalyst needed to get maximum benefits from Texas deer herds.

LITERATURE CITED

- Boydston, G. A. and J. M. Reagan. 1987. Big game harvest regulations (white-tailed deer harvest survey). FA Rept. Job 4, Proj. W-109-R-10. Texas Parks and Wildl. Dept. mimeo 90 pp.
- Gynn, D. C., Jr. 1981. How to manage deer populations. Proc. International Rancher's Roundup. Texas Agric. Extension Service, 1981. pp. 367-375.
- _____. 1982. Economics of young deer vs. trophy deer. Proc. International Rancher's Roundup. Texas Agric. Extension Service, 1982. pp. 286-294.

- Gynn, D. E. 1985. Put your "bucks" where the most profit is. Proc. International Rancher's Roundup. Texas Agric. Extension Service, 1985. pp. 404-416.
- Pope, C. A. III, C. E. Adams, and J. K. Thomas. 1984. The recreational and aesthetic value of wildlife in Texas. Journal of Leisure Research, Vol. 16, No. 1. pp. 51-60.
- Reagan, J. M. 1986. White-tailed deer population trends. FA Rept. Job 1, Proj. W-109-R-10. Texas Parks and Wild. Dept. mimeo 89 pp.
- Thomas, J. K. and C. E. Adams. 1982. An assessment of hunters attitudes and preferences concerning Texas wildlife and wildlife regulatory policies. College Station: The Texas Agricultural Experiment Station.

Fig. 1
DISTRIBUTION OF WHITE-TAILED DEER
IN TEXAS



ECOLOGICAL AREAS OF TEXAS

- 1. Pineywoods
- 2. Gulf Prairies and Marshes
- 3. Post Oak Savannah
- 4. Blackland Prairies
- 5. Cross Timbers and Prairies
- 6. South Texas Plains
- 7. Edwards Plateau
- 8. Rolling Plains
- 9. High Plains
- 10. Trans-Pecos Mountains and Plateau

Thousands

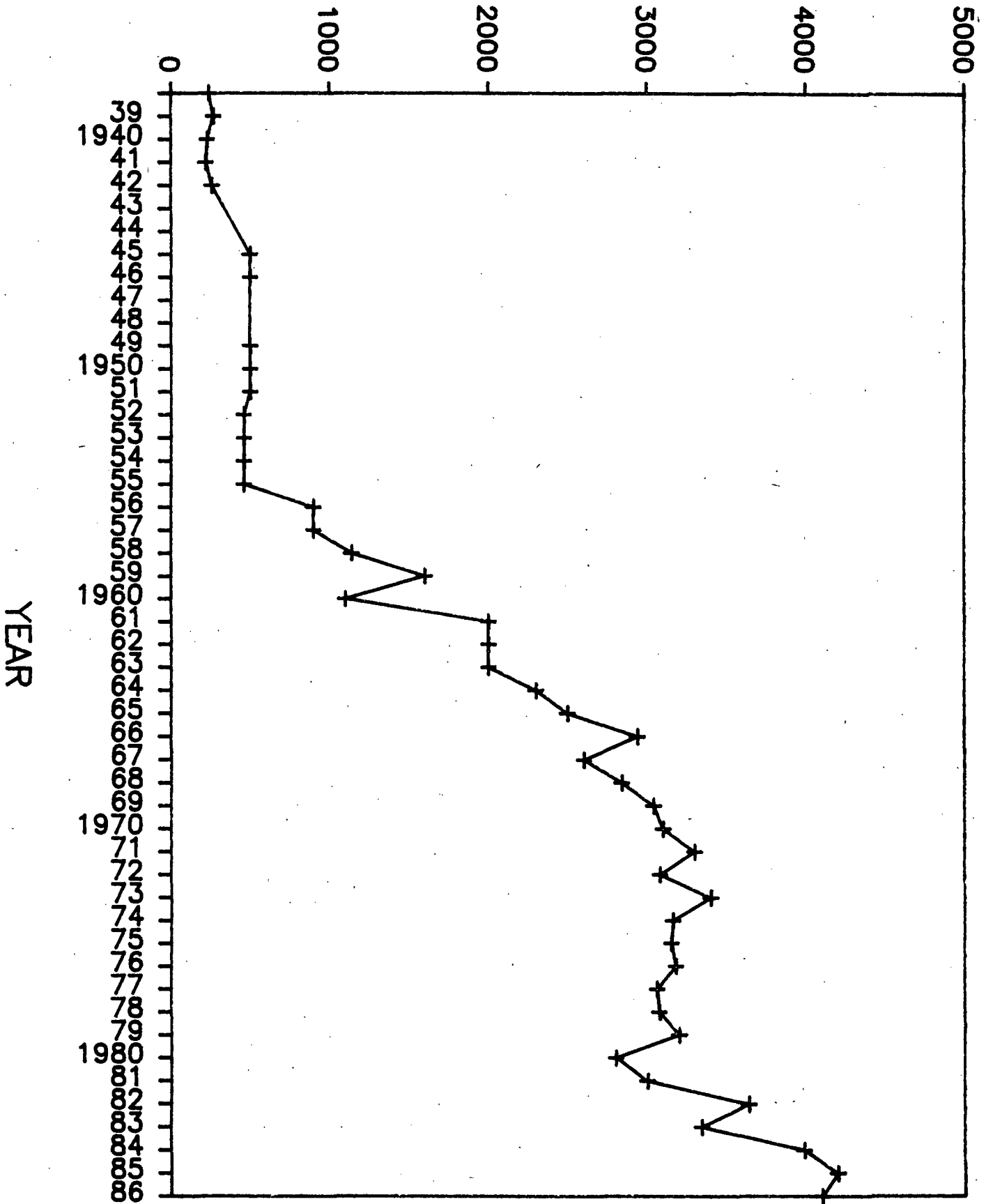


Table 1. Texas White-tailed Deer Harvest Data, 1986

Total Harvest	445,119
Antlered Harvest (71%)	280,925
Antlerless Harvest (29%)	164,194
Hunters	563,363
Hunter Success	58%
Hunter Days	4,523,791

MAYO 17, 1988
ACAPULCO, GRO.

PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE RANCHOS DUMAC
ING. EMILIO RANGEL WOODYARD
DIRECTOR DE INVESTIGACION Y CONSERVACION DE DUMAC

A través de los años, los biólogos y legisladores norteamericanos han empleado un buen número de técnicas y herramientas para el reestablecimiento, mantenimiento e incremento de las poblaciones de fauna silvestre, incluyendo leyes proteccionistas, refugios de fauna, control de depredadores y, más recientemente, mejoramiento del habitat. Adicionalmente, como parte de estos esfuerzos, algunas especies exóticas han sido introducidas.

El programa de Administración de Ranchos, DUMAC, es un programa de asesoría y servicios sobre fauna silvestre, dirigido a propietarios de ranchos, ejidatarios y dependencias de gobierno. Este proyecto nació a raíz de las necesidades de orientación hacia los ganaderos y propietarios de los predios, sobre el manejo de sus recursos naturales y su aprovechamiento racional. La asesoría que proporcionamos consiste en recomendaciones sobre prácticas agrícolas que influyen en la fauna silvestre; técnicas de desmontes para minimizar el daño a la fauna; uso del suelo; optimización de cuencas de captación, así como asesoría sobre ranchos cinegéticos e introducción de especies nativas y/o exóticas.

Actualmente, el desarrollo del programa se está llevando a cabo en los estados de Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas y Sonora, abarcando el programa una superficie total de 250,000 has. Dentro de las actividades técnicas realizadas o por realizar en los diferentes predios bajo supervisión, tenemos los siguientes puntos:

a) Reconocimiento del área. - Se lleva a cabo un análisis básico del predio en mapas topográficos, linderos, cuencas de captación, cuerpos de agua, tenencia de la tierra, topografía, etc. Posterior a esto, se hace un recorrido físico del área con los técnicos adscritos a este programa reconociendo y confirmando los datos obtenidos en la cartografía, la vegetación y actividades agropecuarias entre otras.

b) Tipo y condición de habitat. - El habitat de un animal silvestre provee ciertos elementos esenciales, tales como: refugio, alimento, agua, sitios de reproducción, y territorio.

La determinación de la cobertura, nos sirve para conocer las áreas de protección de una especie contra las condiciones climáticas, así como de los depredadores.

Así mismo, en base a su importancia, la alimentación es otra parte fundamental para el buen desarrollo de la fauna silvestre, ya que a causa de que los mamíferos (y presumiblemente las aves) pueden emplear el 90% del tiempo de actividad buscando alimento, la importancia de la disponibilidad y calidad de alimento, es básica.

Dentro de los factores que son de importancia para conocer la calidad de un habitat, es la disponibilidad de agua, ya que aproximadamente del 65 al 80% de la biomasa animal silvestre se compone de agua. Esta sirve para realizar funciones vitales dentro del organismo de dichos animales, tales como: desalojar los desechos del organismo, es un contribuyente principal de la sangre, transporta las sustancias nutritivas, las hormonas, las enzimas y los gases de la respiración. Este factor es de vital importancia ya que los animales pueden vivir semanas sin alimento, pero sólo unos cuantos días sin agua.

En cuanto a los datos de vegetación, éstos se obtienen mediante la realización de muestreos al azar, resultados que nos sirven para conocer e identificar los tipos vegetativos existentes, su condición y calidad con relación con la fauna silvestre.

c) Censos poblacionales. - Antes de poder efectuar cálculos de posibles volúmenes de cosecha para las temporadas de caza, y antes de que puedan ser aplicadas ciertas técnicas de administración, como modificaciones al habitat, control de predadores, y/o trasplantes e introducciones, determinamos el tamaño aproximado de la población en el predio, así como sus tendencias (crecimiento o decrecimiento, etc.). Esta determinación se efectúa a través de muestreos directos e indirectos para las especies de importancia cinegética, como lo son: venado cola-blanca, borrego aoudad, venado bura, coyote, gato montés, etc. El método a utilizar dependerá directamente de la especie en cuestión.

Para venado cola-blanca, por ejemplo, la combinación de varios métodos ha dado magníficos resultados. Se han realizado muestreos nocturnos en vehículo de motor por transectos previamente establecidos, transectos diurnos y conteos aéreos utilizando un avión ultraligero a una velocidad de 30 millas y una altura de 100 pies.

En el caso de los predadores, se realizan muestreos con estaciones odoríferas equidistantes, y obtenemos índices de visitación.

d) Introducción y remoción de especies. - La captura de especies nativas se lleva a cabo en los sitios en donde la especie abunda y su tasa de aprovechamiento es alta; también en áreas con sobrepoblación o donde esté causando daños al habitat, cultivo, o ganado. Una vez tomada la decisión de capturar cierta especie, se busca el habitat adecuado en lugares en donde antes existió, mismo que garantizará su protección y sustento. Esto quiere decir, que en cada introducción, reintroducción o trasplante conlleva a un

estudio preliminar de factibilidad e impacto, para garantizar que el área propuesta cumpla con los requerimientos necesarios para cada especie. Y, posterior a su reintroducción se practican periódicamente análisis del estatus de la especie introducida. En algunas ocasiones, se podrá dar el caso de que se realicen dos o más introducciones de la misma especie en el mismo lugar para que resulte un éxito. A la fecha, se ha efectuado la introducción de especies nativas como: venado cola-blanca, venado bura, jabalí de collar y guajolote silvestre.

e) Control de depredadores. - Los depredadores desempeñan el importante papel de mantener la variante poblacional de presas dentro de los límites impuestos por la capacidad de carga de sus habitat. Una baja en la presión de depredación puede originar la explosión de su crecimiento, originando la deterioración del habitat, con la culminación de una muerte masiva causada por el hambre y las enfermedades. Por lo tanto, el control de especies nocivas es uno de los puntos más delicados en el manejo de los ranchos cinegéticos, ya que con esto podemos obtener resultados magníficos en nuestras poblaciones de venado si el control se lleva a cabo con medida, y con un método adecuado. Para llevar a cabo dichos controles, se hacen los muestreos poblacionales necesarios para poder determinar con efectividad, la necesidad o no de realizar dicho control. Una vez determinada la necesidad de aplicar un control, se realizan los trámites necesarios ante la secretaría competente y se utilizan sistemas específicos para la especie que se desea manejar, caso concreto tenemos que para el coyote utilizamos pistolas de cianuro, con lo que obtenemos una especificidad del orden de un 95%.

f) Cuotas de aprovechamiento. - Una vez recopilada la información de los diferentes puntos que se requieren para el proyecto de Administración de Ranchos de DUMAC, se procede a determinar el aprovechamiento que se recomienda para el predio, mismo que dependerá directamente de los resultados obtenidos en base a la población existente, el estado que guarda dicha población y la condición del habitat. En base a la realización de estas actividades, podemos fijar el número de animales susceptibles de extracción así como las vedas temporales o permanentes.

g) Infraestructura. - Sólo cuando se considera necesario y el dueño del predio lo apoya y autoriza, llevamos a cabo este tipo de programa consistente en cercados, construcción, distribución de aguajes, etc.

h) Mejoramiento de habitat. - Normalmente, el mejor proyecto para incrementar las poblaciones de fauna silvestre es el mejoramiento de la cantidad y calidad del habitat. Consideramos que el mejoramiento es absolutamente indispensable. En otras palabras, aun con nuestras leyes

protectoras sobre las especies cinegéticas con control de depredadores, con la introducción de especies, las poblaciones de animales silvestres estarán en peligro si, al mismo tiempo, su habitat se destruye o se permite que se deteriore.

A este respecto DUMAC, en su proyecto de Administración de Ranchos viene desarrollando diferentes programas de mejoramiento y conservación de habitat, tales como el proyecto de Minihabitat que consiste en hacer de los estanques para abreviar ganado un sitio altamente atractivo para la fauna silvestre, propiciando el establecimiento en sus márgenes de vegetación apropiada de pastos, leguminosas, sauces y otras plantas, proporcionando así alimento, protección y lugares de reproducción. Aunado a este programa, se ofrece la asesoría sobre cultivos en franjas, mismo que ha mostrado que la población más grande de animales silvestre existe en donde hay un alto grado de variedad o diversidad de tipos de habitat, en donde se intercala la vegetación nativa con cultivos de granos inherentes a la alimentación de las diferentes especies de fauna silvestre.

i) Supervisión y Vigilancia. - Para finalizar consideramos que nuestro programa de Administración de Ranchos sería inútil e infructuoso si no contáramos con este punto. Para esto, los mismos técnicos que realizan las actividades anteriores supervisan y vigilan nuestros proyectos, así como programas de difusión y concientización en el medio rural.

EXPERIENCIAS OBTENIDAS DENTRO DEL PROGRAMA ESTATAL
DE MANEJO CINEGETICO DEL VENADO
COLA BLANCA EN NUEVO LEON

(R E S U M E N)

Ing. Jorge G. Villarreal González (*)

De acuerdo al libro de records cinegéticos de Norteamérica "Boone and Crockett", el Estado de Nuevo León ocupa el primer lugar de México en trofeos de venado cola blanca dentro de la categoría de los "típicos", con un ejemplar cazado en el Municipio de Cerralvo, cuya canasta alcanzó una puntuación de 174 2/8; de igual forma, Nuevo León ocupa el primer lugar de México en trofeos de venado cola blanca dentro de la categoría de los "atípicos", con un ejemplar cazado en el Municipio de Anáhuac, cuya canasta alcanzó una puntuación de 223 6/8; trofeo que de acuerdo al mismo libro de records, ocuparía el primer lugar en los Estados de Virginia, Tennessee y Pensylvania de los Estados Unidos de Norteamérica y sexto en el Estado de Texas del mismo país.

Considerando este importante potencial cinegético con el que cuenta el Estado y la existencia dentro del mismo de casi dos millones de hectáreas de habitat, en donde se desarrolla el venado cola blanca (Odocoileus virginianus) de la subespecie texanus; el Gobierno del Estado de Nuevo León, a través de su Secretaría de Fomento Agropecuario, ha puesto en marcha durante la actual administración (1985-1990), un programa encaminado a orientar y apoyar a los ganaderos de la región norte del estado, sobre el manejo del venado cola blanca y su habitat, con el objeto de asegurar su conservación y obtener un aprovechamiento racional continuo y sostenido.

En este trabajo se dan a conocer, las experiencias obtenidas en los ranchos ganaderos de la región norte de Nuevo León, con respecto al manejo cinegético de sus poblaciones de venado cola blanca y el habitat donde se desarrollan.

NO ENTREGO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

(*) Director de Planeación. Secretaría de Fomento Agropecuario. Gobierno del Estado de Nuevo León.

"LA DENSIDAD DE POBLACION DEL VENADO COLA BLANCA TEXANO EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE COAHUILA: IMPORTANCIA DEL ECOTIPO Y MANEJO"

GONZALO MEDINA GONZALEZ, AIDA MARTINEZ CARDENAS, RICARDO ROJAS C.,
URSULA BACHERN C Y ANGELICA NAVARRO

THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO

NO ENTREGO DOCUMENTO PARA PUBLICACION

"SEGUIMIENTO PARA LA AUTORIZACION GUBERNAMENTAL DE CRIADEROS
DE FAUNA SILVESTRE: IMPORTANCIA DE ESTOS CENTROS
EN LA PROTECCION Y FOMENTO REGIONAL"

CARLOS GONZALEZ HERMOSILLO, RANCHO "EL BARRIL", SONORA, MEXICO

1.- JUSTIFICACION DE LA SOLICITUD:

Nuestro interés básico, y meta principal es la obtención a corto y mediano plazo de múltiples beneficios de interés ecológico, económico y social.

Beneficios de interés ecológico: La inmediata protección de las especies, la erradicación de toda actividad de caza furtiva en el área, la erradicación y control de fauna dañina para las especies en cuestión, el estudio e investigación biológica y alimentaria para la procreación y conservación de dichas especies.

Beneficios de interés económico y social: Estos beneficios irán -- siempre unidos dadas las características del programa, siendo algunos - de ellos los siguientes:

Dotación de viviendas apropiadas para 3 familias en el área de aprovechamiento. Creación de fuentes de trabajo para 20 trabajadores más, lo que representará un sustento a más de 100 mexicanos. Dotación de vehículos y medios de trabajo para el adecuado desarrollo del programa. Facilidad de transporte para las escuelas, servicios médicos y emergencias, obtención de alimentos, etc. Amplia derrama económica y técnica en toda el área de influencia del programa (servicios necesitados, labores, mantenimiento, bienes de consumo, etc.)

OBJETIVOS Y METAS (CALENDARIZACION): corto, mediano y largo plazo.

- A.- A corto plazo (180 días): Inmediata protección de las especies de caza dentro del perímetro del área, elaboración de un cercado de 300 x 300 M.L. en lugar adecuado para la vigilancia y control del pie de cría. Elaboración y ejecución de un programa de control de especies dañinas.
Mantenimiento adecuado de los linderos del área.
Mantenimiento adecuado del brechado del área.
Mantenimiento adecuado de los represos e instalaciones hidráulicas existentes (papalotes, bombas, bebederos, etc.)
Elaboración y ejecución del programa de captura del pie de cría.
- B.- A mediano plazo (2 años): Mantenimiento y conservación de las instalaciones, desarrollo de programas de vigilancia más extensos, creación de un laboratorio in situ para el estudio de las especies, introducción de varios pies de cría de especies similares (sin intercompetencia) para su estudio y desarrollo, desarrollo del inmueble para ampliar adecuadamente su capacidad de recepción de visitantes.
Inicio de un programa piloto para promover el interés de la niñez del área de influencia en la conservación de las especies. Así mismo inicio de un segundo programa para promover entre los habitantes adultos del área de influencia, la conservación y el adecuado aprovechamiento económico racional de las especies de caza.
Ejecución de varios proyectos para jalar hacia el área y mantener en la misma especies migratorias en áreas vecinas.
- C.- A largo plazo (5 años): El pie de cría deberá de ser lo suficientemente fuerte y estable para llevarse a cabo el primer corte experimental de machos. Elaboración del cercado del área de control y aprovechamiento 2.5 x 2.5 Km.
Introducción de especies varias para la ampliación del programa. Cuantificación del resultado a la fecha.
Elaboración de varios programas de aprovechamiento cinético. Ejecución de nuevas obras de mantenimiento, remodelación y ampliación a las instalaciones existentes.

2.- DATOS DE LOS ORGANISMOS A CRIAR:

Nombre común: Venado Bura de Sonora.

Nombre científico: *Odocoileus Hemionus Eremicus*.

Pie de cría: El primer pie de cría constará de 20 machos de dos meses y 20 hembras de 2 meses también.

Procedencia del pie de cría:

Dicho pie de cría provendrá de las áreas adyacentes al área de control, y constará de animales silvestres capturados como sigue:

20 machos 6-8 semanas de edad.

20 hembras 6-8 semanas de edad.

Estos serán capturados por nuestro personal en las áreas colindantes hasta en 40 Km. al área de control básica. El medio de captura será el lazo y solo se procederá a la captura de animales separados de su madre, los cuales no tienen la más mínima posibilidad de sobrevivir por si solos.

Una vez alcanzada y superada la fase de balance comercial del rebaño experimental nos comprometemos a reintegrar al país a través de Sedue y según Sedue lo disponga un lote de animales igual, tanto en cantidad, como en sexos y edades del proporcionado a nosotros inicialmente.

3.- INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.

Este proyecto ha sido contemplado sobre el predio de mi propiedad denominado "El Barril" con los siguientes macrodatos y micro datos.

Macrolocalización:

Estado: Sonora.
Municipio: Pitiquito.
Ciudad: Pitiquito.
Predio: "El Barril".
Se anexa copia del plano.

Microlocalización:

Superficie: 5,692 Ha. Aproximadamente.
Colindancias: Al norte: Eugenio Ortega
Al Noroeste: Rancho "La trasquica"
Al Oeste: Rogelio Lizarraga G.
Al Sur oeste: Rancho "La Gamuza"
Al Sur: Horacio Estrella
Al Este: Demasias del Barril (Sierra el Rajón)

Se anexan copias de la tenencia de la tierra, así como del original del compromiso de compra-venta del lote.

CARACTERISTICAS DE LA ZONA:

Ecología: En la zona del proyecto existe una cantidad pequeña de venado bura y jabalí de collar, así como gato montés, liebre, conejo, codorniz y paloma, por desgracia existe también una gran concentración de coyote, el que estimamos ha sido el principal enemigo del venado bura en esta zona.

Aspecto socioeconómico: La situación económica propia de la zona es muy mala, casi grave, los pequeños núcleos de población son escasos y muy separados entre sí, siendo la principal razón la carencia de agua ó medios para poder obtenerla de la tierra; y por lo mismo no obtienen comida ni medio de sustento propio. Esta es una situación que al menos para las cabeza de familia y familias que trabajarán en el proyecto se les aligerará y casi se eliminará por completo, dado que nuestro proyecto contempla la completa instalación de ellos así como su debida alimentación, educación y sustento.

Climatología: La zona en cuestión forma parte del semi-desierto de Sonora, con una temperatura media anual de +23° C., empero es un area extremosa con una máxima aproximada de +42° C. y una minima también aproximada de -15° C.

La precipitación pluvial es generalmente durante los meses de Julio, Agosto, Sept. y Octubre, con algo de lluvia en los meses de Diciembre y Febrero, sin embargo esta no es constante y nos da una media anual de 11" de agua, siendo los dos últimos años los más malos en varias décadas con una media de 1 3/4". La humedad media anual es de aproximadamente 38°.

Topografía del área: El proyecto se contempla en un área totalmente plana con suelo semi-desértico con abundante flora característica del área (palo verde, palo fierro, mesquite, ocotillo, saguaras, sabuesos, hediondilla, gobernadora, etc.), así mismo el area está cruzada por gran cantidad de arroyos de temporal, de los cuales 4 de ellos generalmente llevan agua durante una regular precipitación pluvial.

Uso del suelo: Además de usarse para la propia cría de los animales en cuestión se contempla la siembra de varias Hectáreas de pastos y grano, las primeras para forraje de los animales silvestres y de granja y los segundos para mantener a los trabajadores del complejo y a la vez crear habitat para la paloma granera ó huilota. Así como procurar jalar dentro de la zona a la paloma ala blanca. Así mismo se contempla la siembra de pequeñas parcelas de alfalfa para mantener la población de venado bura constante en el area fuera del cerco de control.

Servicios: Aunque la distancia del centro del complejo a la población de Pitiquito es de 14 Km.; La posibilidad del uso de energía eléctrica local es muy remota. Así pues el proyecto contempla el uso de varios generadores de energía ó plantas de luz de 3,500 a 1,500 watts; movisos por motores diesel y de gasolina; está en estudio el uso de la energía solar y eólica para este mismo fin, vislumbrándose una gran posibilidad de hacer este tipo de instalaciones en el area, sobre todo energía solar (celdas fotoeléctricas).

Las vías de comunicación existentes son bastante buenas; El area tiene actualmente 82 Km. brechados, 14 Km. de camino vecinal pasan dentro de la parte este del rancho y estamos a 10 Km. de el centro poblacional de Pitiquito Son., medidos desde la puerta norte de nuestro lindero. La propiedad está totalmente cercada, con cerca de poste de madera de 5' y 5 líneas de alambre de pua, así mismo se cuenta con 3 accesos principales al area, todos con rejilla para control del ganado.

4.- PROYECTO DE CONSTRUCCION:

Se adjunta detalle de las instalaciones existentes y por construir en el area del proyecto.

5.- BITACORA:

Se llevará una bitácora en conjunto con Sedue, donde se especificarán los avances del programa, así como se dará fé de las visitas ó revisiones efectuadas por personal de Sedue.

6.- EDUCACION:

Como ya se explicó con anterioridad hemos contemplado la creación de un programa educacional ecológico y económico para la niñez y fuerza de trabajo del area.

Una vez habiendo sido expuesto todo lo anterior, solo me queda manifestarles nuestro adelantado agradecimiento por las atenciones prestadas para el estudio de esta solicitud. Quedando en espera de su disposición final.

Atentamente.

Ing. Carlos ~~González~~ Hermosillo y Tatua.

Director del Proyecto.

IMPORTANCIA DE LOS REGISTROS DE CAZA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL MANEJO DE RANCHOS CINEGETICOS DEL NORESTE DE MEXICO.

Ing. Jorge G. Villarreal González, Asesor técnico del Rancho Santa Bárbara, Hidalgo, Coahuila.

Ing. Germán López Flores, Propietario del Rancho Santa Bárbara, Hidalgo, Coahuila.

INTRODUCCION

Uno de los aspectos fundamentales para la administración y manejo de poblaciones silvestres en un rancho cinegético, es el relativo a la integración y seguimiento de registros básicos, que contengan las principales características de los animales cazados y toda aquella información adicional, que permita orientar la toma de decisiones que aseguren un aprovechamiento futuro y sostenido.

En este trabajo se dan a conocer los sistemas de información básica, que se utilizan en el Rancho "Santa Bárbara", Hidalgo, Coahuila, para la toma de decisiones relacionadas con el manejo cinegético del venado cola blanca (Odocoileus virginianus texanus).

Con el objeto de ejemplificar el sistema de información y registros estadísticos que se utilizan en "Santa

Bárbara", se presentan y comentan los resultados obtenidos en el rancho durante la temporada cinegética 1987-1988.

LOCALIZACION

Santa Bárbara se ubica al noreste del Estado de Coahuila, dentro del Municipio de Hidalgo. Geográficamente se localiza sobre las coordenadas 27° 47' de latitud norte y 100° 08' de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich. Figura No. 1.

Desde el punto de vista cinegético es importante referir, que Santa Bárbara queda enclavado dentro del área de influencia donde se desarrolla el Venado Cola Blanca (Odocoileus virginianus) de la subespecie texanus, que es de las 14 subespecies de Cola Blanca que existen en México, la más importante desde el punto de vista cinegético por su tamaño corporal y de astas.

SINOPSIS FISIOGRAFICA.

Santa Bárbara cuenta con una superficie total de 4,200 ha. de las cuales solamente 300 ha. han sido modificadas en su vegetación natural para el establecimiento de praderas introducidas de Zacate Buffel (Cenchrus ciliaris). La mayor parte del rancho (90%) presenta un relieve topográfico que puede clasificarse desde el punto de vista geomorfológico como "a nivel" y "suavemente ondulado", el cual se caracteriza por pendientes que varían entre 0.5% y 3%, y en el cual alternan suaves elevaciones con cañadas.

Al igual que la mayor parte del noreste de México: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, Santa Bárbaras se encuentra sujeto a la influencia de un clima seco o estepario muy cálido, cuya fórmula climática de acuerdo a la clasificación de Koppen, modificada para la República Mexicana por García, E. (1973), corresponde a las siglas BSo(h')hw"(e), el cual se caracteriza por temperaturas medias anuales superiores a los 22° C., siendo además extremoso, o sea, con fuertes oscilaciones de las temperaturas medias mensuales con respecto a la media anual. La precipitación media anual de la zona varía entre 400 mm. y 500 mm., la cual se caracteriza por su distribución irregular a lo largo del año, siendo los meses más lluviosos los de Mayo, Septiembre y Octubre, durante los cuales es común que se presente entre el 40% y 50% del volumen total de las lluvias del año.

Es importante también señalar, que en esta zona es común que se presenten diferencias significativas de precipitación pluvial de un año con respecto a otro. De acuerdo a los registros de Santa Bárbara, 1979, 1983 y 1984 por ejemplo, fueron años considerados como "muy malos", ya que la precipitación pluvial anual fué tan solo de 312 mm., 271 mm. y 374 mm. respectivamente; por otro lado y en contraste con lo anterior, 1981, 1985 y 1986 fueron años considerados como "muy buenos", ya que la precipitación anual fué del orden de 880 mm., 665 mm. y 706 mm. respectivamente.

Es importante destacar estas variaciones climatológicas porque el responsable de la administración de un rancho cinegético debe tener siempre en mente, que dichas

variaciones afectan directamente y de una manera significativa las condiciones y calidad del habitat para el venado; ya que cuando la precipitación pluvial anual es deficiente, la calidad del forraje que aportan las plantas también es deficiente.

Es aquí donde será conveniente evaluar la condición del agostadero, para evitar la competencia interespecífica con los bovinos.

Por otro lado, será necesario precisar mediante muestreos de población, la tasa de aprovechamiento cinegético en el rancho para ese año en cuestión, tomando en cuenta:

- Densidad total de venados.
- La relación Machos: Hembras.
- La relación Hembras (madres): cervatos.

ya que podría inducirse una "sobre explotación", al creer que existe un número mayor de venados machos susceptibles de aprovecharse, y que si se extraen mediante la caza, pueden modificar sensiblemente la estructura y composición de la población; situación que demandaría a futuro, una veda temporal o la disminución de las tasas de aprovechamiento en los años subsecuentes, con el objeto de estabilizar nuevamente la población.

Con relación a lo anterior, se recomienda que el administrador del rancho instale la cantidad suficiente de pluviómetros (aparatos que permiten medir la cantidad

de lluvia después de un evento) que requiera el rancho, para tener una idea clara de las condiciones pluviométricas que prevalecen en el año en cuestión, y de esta forma estar en posibilidades de tomar oportunamente las decisiones adecuadas.

Sin que sea una regla general, se recomienda que al menos exista y se lleve el registro escrito al día de un pluviómetro por cada 1,000 ha., siendo deseable uno por cada 500 ha.

RELACION CLIMA - SUELO - VEGETACION.

Las características climatológicas descritas con anterioridad, condicionan un medio ambiente cuya vegetación natural se encuentra representada principalmente por comunidades de matorrales "subinermes" y "espinosos", los cuales en concordancia con el medio ambiente, se desarrollan principalmente sobre suelos del grupo denominado "xerosol" (del griego xeros; seco), - - que se caracterizan por ser suelos profundos de textura franca o arcillosa y de color café claro muy pobres en humus. Alternan con estos suelos los del grupo "Regosol" (del griego Rhegos; manto), de profundidad somera y con pedregosidad variable.

El 90% de los matorrales del rancho corresponden a "espinosos", los cuales están compuestos principalmente por arbustivas cuya altura predominante varía entre 1.0 m. y 2.5 m., siendo las especies más conspicuas: guajillo (Acacia berlandieri), mezquite (Prosopis glandulosa), granjeno (Celtis pallida), chaparro prieto (Acacia rigidula), chaparro amargoso (Castela texana),

guayacán (Porlieria angustifolia), panalero (Schaefferia cuneifolia), palo verde (Cercidium floridum), brasil (Condalia obovata), vara dulce (Eysenhardtia polystachya), huizache (Acacia farnesiana) y cenizo (Leucophyllum texanum). Los estratos medio e inferior de estos matorrales estan compuestos principalmente por nopales (Opuntia sp) y otras plantas de menor porte, las cuales alternan con gramineas entre las que destacan: navajita roja (Bouteloua trifida), pajita tempranera (Setaria macrostachya), tres barbas (Aristida pansa), barbon bicolor (Pappophorum bicolor), tridente fino (Tridens eragrostoides), tridente rosa (Tridens congestus), zacate barbilla (Elyonurus barbiculmis), tridente esbelto (Tridens muticus), tridente texano (tridens texanus) y navajita pelillo (Bouteloua filiformis).

Con relación a lo anterior, es importante recordar a los interesados en la administración de ranchos cinegéticos, que el Venado Cola Blanca demanda para su adecuado desarrollo y proliferación, al menos los siguientes 3 elementos básicos: agua, alimento y cobertura vegetal. De esta forma, la carencia de cualesquiera de ellos puede ser el factor determinante para que en un rancho dejen de existir venados. Por esta razón, debe tenerse plena conciencia de que la eliminación mediante desmontes masivos de plantas leñosas como el guajillo, mezquite, granjeno, chaparro prieto, chaparro amargoso, guayacán, panalero, palo verde y brasil entre otras especies, que constituyen la fuente principal de alimento y medio de cobertura para el venado, conducen necesariamente a la ausencia del mismo. Por esta razón, éstas plantas deberán conservarse hasta donde sea posible, ya que las mismas constituyen el habitat o "casa natural" del venado.

Con respecto al otro elemento básico, el agua, es importante referir, que se recomienda una adecuada distribución de aguajes en el rancho, con el objeto de obtener una mejor distribución del hato de bovinos y población de venados, con lo cual se conseguirá un aprovechamiento integral de la vegetación existente y se evitará el sobre pastoreo de bovinos y la sobrecarga del habitat del venado.

Actualmente existen en Santa Bárbara 13 abrevaderos (presas, papalotes y piletas) que representan en promedio, una fuente de agua por cada 323 ha. Complementario a lo anterior, se recomienda que la distancia media entre una fuente de agua y otra no exceda de 1 km., siendo deseable y más conveniente, que esta distancia se reduzca hasta donde sea posible, con lo cual se obtendrán mejores resultados.

USO DEL SUELO.

Las limitaciones climatológicas descritas en los párrafos anteriores aunados a la escasez de recursos hidráulicos de la zona, condicionan la "vocación" del suelo al uso ganadero y eliminan práctica y económicamente sus posibilidades para el uso agrícola.

En concordancia con lo anterior, Santa Bárbara, al igual que la mayoría de los ranchos de la zona, se dedica a la producción extensiva de bovinos para carne. De acuerdo al potencial forrajero de la zona y los estudios realizados, se estima que el coeficiente de

agostadero del rancho en los años de precipitación pluvial "normal", sea del orden de 11 ha./unidad animal (vaca con su cría). Durante el período comprendido entre 1968 y 1980, prácticamente el rancho se estuvo manejando con la carga animal máxima permisible; sin embargo, de 1981 a la fecha (1987) la carga animal ha sido disminuida en el orden de un 30%, lo que ha permitido la obtención de becerros de mayor peso al destete (con calidad de exportación) e incrementado el porcentaje de pariciones, gracias a la mejor condición y manejo del agostadero. Colateralmente se ha logrado, que la población de Venado Cola Blanca del rancho se incremente considerablemente, debido a la recuperación del agostadero que evita la posibilidad de competencia interespecífica entre ambas especies, o sea, bovinos y venados.

Además del venado, los ecosistemas de matorrales que se desarrollan en Santa Bárbara, también constituyen el habitat de otras especies de fauna silvestre, entre las que destacan: Pécari de collar (Dicotyles tajacu), gato montes (Lynx rufus), coyote (Canis latrans), zorra gris (Urocyon cinereoargenteus), mapache (Procyon lotor), puma (Felis concolor), conejo (Sylvilagus floridanus), liebre (Lepus californicus), paloma de alas blancas (Zenaida asiatica), paloma "huilota" (Zenaida macroura) y Codorniz (Colinus virginianus)

HISTORIA CINEGETICA 1968 - 1986.

Al igual que en la mayoría de los ranchos de la región, en Santa Bárbara también se practicó la caza indiscriminada y sin control hasta 1968, pudiendo

afirmar que básicamente se utilizó como un medio de "recreación" y "relaciones" por parte de los ganaderos y sus familiares, sin existir ningún programa de manejo definido, que asegurara la conservación y desarrollo de la fauna silvestre regional y del venado en particular.

Bajo esta perspectiva, "no" es aventurado afirmar, que en 1968, o sea, hace solo 18 años, las poblaciones de venado cola blanca de esta región se encontraban en una situación bastante crítica, como resultado de los abusos que se venían cometiendo por propios y cazadores furtivos:

- Caza de especies fuera de época.
- Caza nocturna utilizando luz artificial.
- Caza de un número mayor de especímenes que los permitidos.
- Caza de hembras y cervatos.

Como ya se señaló, Santa Bárbara tampoco escapó de la influencia de esta pesada inercia regional; sin embargo, a partir de 1968 y hasta 1973, o sea durante 6 años, se prohibió sin excepciones (de día o de noche) la caza en el rancho, con el objeto de permitir la recuperación de la mermada población de venados que existía hacia fines de 1968. Esta primera medida, que puede considerarse como el inicio de un programa de manejo de fauna silvestre en el rancho, permitió que ya para 1974 se levantara la veda total y se pudieran cazar algunos ejemplares machos en forma muy limitada.

Aunque de hecho, durante el período comprendido entre 1974 y 1980, no se tuvo todavía bien definido el manejo

para el venado, los esfuerzos de la veda total inicial por espacio de 6 años y la caza limitada de machos durante estos 7 años, hicieron palpables los resultados de un incremento considerable de la población de venado.

Pero si bien, en Santa Bárbara era notorio el crecimiento experimentado por la población de venados con respecto a los años 60's y 70's, ya que prácticamente era posible verlos a cualesquier hora del día, tanto en brechas como en potreros; a mediados de 1981 surgió la gran interrogante ¿Se estará manejando adecuadamente a la población de venados existentes?

La verdad es que no obstante la evidencia física observable, nadie podría dar respuesta con exactitud a la pregunta planteada; simple y sencillamente porque nadie tenía información con qué apoyar y argumentar sus planteamientos para planificar y definir el manejo futuro de esa población; en otras palabras, nadie podía responder con cierta confiabilidad preguntas tan importantes para la administración de un rancho cinegético como lo es por ejemplo ¿cuántos venados machos se podrán cazar durante la siguiente temporada, de tal forma que se asegure un aprovechamiento futuro continuo y sostenido, sin detrimento de la población?

Con el objeto de suplir esta deficiencia de información básica y trascendental para el manejo de un rancho cinegético, a mediados de 1981 se tomó la decisión de realizar muestreos periódicos de la población de venados existentes en el rancho y llevar algunas estadísticas que pudiesen auxiliar la toma de decisiones.

Durante el otoño de 1982 y 1985 se realizaron en Santa Bárbara los primeros muestreos formales de población de venado, utilizando el método de "Conteo físico nocturno de animales con luz artificial, sobre transectos previamente definidos". De acuerdo a los resultados obtenidos de estos muestreos, se estima que la densidad media de población de venados en el rancho era del orden de 1 venado por cada 3 ó 4 ha.; con una relación Machos:hembras del orden de 1:4 y una relación hembras (madres): cervatos, del orden de 1:1.

Los resultados obtenidos de estos muestreos permitieron adoptar las siguientes medidas de manejo:

- Mantener la densidad media de población de venados -- dentro de un valor máximo de 1 venado por cada 4 ha., con tendencia a valores de 1 venado por cada 5 ha.; - con el objeto de evitar la sobre carga del habitat y por ende su deterioro.

- Ajustar mediante la extracción de hembras, la relación Machos: hembras, a valores cercanos a 1:3, con tendencia a valores futuros cercanos a 1:2, con el objeto de incrementar el porcentaje de venados machos - "trofeo" susceptibles de aprovecharse.

- Mantener la relación hembras (madres): cervatos en el orden de valores cercanos a 1:1, mediante el control de la densidad media de población y la relación machos: hembras presentes.

- Eliminar de la población, mediante la caza, los venados "alezados" ó "aleznillos"; con el objeto de incrementar el porcentaje de venados machos "trofeo" y mejorar con ello las características genéticas de la población.

Los resultados finales obtenidos durante la temporada cinegética 1987 - 1988 en el rancho fueron los siguientes:

- Total de cazadores participantes 35 (25 Nacionales y 10 Extranjeros)
- Total de venados cazados 38 (34 machos y 4 - aleznillos)
- Porcentaje de "éxito de caza" 97%
- Promedio de días de caza 3 días/venado/cazador
- Sistema de aprovechamiento 7 períodos/7 días/5 cazadores.

Con el objeto de integrar las estadísticas básicas requeridas para el manejo cinegético futuro del rancho, para cada uno de los animales cazados se obtuvo y registró la siguiente información:

- Sitio de caza.
- Fecha y hora de caza.
- peso del animal.
- Edad del animal (En base al método de desgaste de molares).
- Principales medidas físicas del animal (incluye entre otras: largo total de nariz a cola, altura de - hombros, cincho y cuello).
- Principales medidas de astas (incluye entre otras: número de picos, abertura máxima entre astas, largo de brazos principales, largo de velas y circunferencia de nudos. Puntuación total de la "canasta" de acuerdo al sistema de medidas "Boone and Crockett"- sin castigos).

Como información estadística adicional y complementaria se obtuvo y registró:

Nombre y edad del cazador.

Características del arma.

Distancias de tiro.

Región de impacto del tiro.

Los porcentajes de venados cazados por grupo de edades fueron los siguientes:

GRUPO DE EDAD (AÑOS)	porcentaje cazado (%)
1 ½	7%
2 ½	27%
3 ½	37%
4 ½	20%
5 ½	3%
6 ½	6%

T o t a l	100%

Las principales características (desde el punto de vista de trofeos) de los "10" mejores venados cazados en el rancho durante la temporada 1987 - 1988, se presentan en el cuadro No. 1 (anexo)

Es importante señalar, que el 57% de los venados cazados en el rancho correspondieron a los grupos de edades de $3\frac{1}{2}$ y $4\frac{1}{2}$ años, que son los grupos de edades en donde se obtienen los venados con mejores características de "astas". De hecho, a excepción del venado que obtuvo el 5o. lugar ($5\frac{1}{2}$ años de edad), los otros 9 mejores venados cazados correspondieron a las edades de $4\frac{1}{2}$ años (2 ejemplares) y $3\frac{1}{2}$ años (7 ejemplares). Esta información permite confirmar para el rancho, que los mejores trofeos se obtienen de venados de $3\frac{1}{2}$ y $4\frac{1}{2}$ años de edad. Complementario a lo anterior, es importante señalar, que los 2 venados cazados de $6\frac{1}{2}$ años de edad ocuparon los lugares 14o. y 22o., lo cual indica una "decadencia" en sus astas con respecto a los venados del grupo de $4\frac{1}{2}$ años, de los cuales se obtuvieron el 1o. y 2o. lugar de la temporada, y del grupo de $3\frac{1}{2}$ años de edad, del cual se obtuvieron los lugares 3o., 4o., 6o., 7o., 8o., 9o. y 10o.

Como medida de "manejo", durante la temporada 1987 - 1988, se abrieron en el rancho 6 "nuevos" sitios de caza en áreas no exploradas con anterioridad, con el objeto de analizar la posibilidad a futuro de hacer una mejor distribución de la presión de caza" en el rancho y evitar la sobre - explotación de algunas áreas. Complementario a lo anterior, se "cancelaron" 6 sitios de caza, que prácticamente se habían venido utilizando en todas las temporadas anteriores y de los cuales se obtenían principalmente venados jóvenes de los grupos de edades de $1\frac{1}{2}$ y $2\frac{1}{2}$ años.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se considera que esta medida de "rotación" y distribución de la presión de caza" en el rancho, dio buenos resultados, ya que el 50% de los animales cazados (10 ejemplares) de los grupos de $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$ y $6\frac{1}{2}$ años de edad, se

obtuvieron precisamente de estos 6 nuevos sitios de caza.

A futuro consideramos, que con el objeto de obtener anualmente un mayor número de trofeos de buena puntuación, que satisfaga los deseos de todos los cazadores que regularmente visitan el rancho, se adoptará un programa de "rotación y distribución de la presión de caza", de tal forma que en cada temporada cinegética se utilicen sitios de caza diferentes, con un período de retorno de 3 años; esto con el objeto de que cada vez que se utilicen sitios de caza (que no fueron utilizados durante 3 años) ofrescan mayores posibilidades de obtener venados de los grupos de 3½, 4½, 5½ y 6½ años de edad.

Con respecto a la fecha de caza se obtuvieron los siguientes resultados:

PERIODO	CANTIDAD DE ANIMALES POR EDAD				TOTAL
	3 1/2	4 1/2	5 1/2	6 1/2	
(4 DIC 87 - 31 DIC 87)	5	2	-	1	8
(1 ENE 88 - 24 ENE 88)	6	4	1	1	12
TOTALES	11	6	1	2	20

Esta información parece confirmar lo que presumiblemente se ha venido manejando en el rancho, en el sentido de que al parecer, los machos más "viejos" y por ende con mejores características de "trofeo" empiezan a "moverse" (o aparearse) más tarde que los machos más "jóvenes", o sea, los de los grupos de edades de 1½ y 2½ años.

Con respecto a la hora de caza, prácticamente no existió diferencia entre cazar por la mañana o cazar por la tarde, siendo los períodos de caza con mayor éxito los de 8:00 A.M. a 10:00 A.M. (84% de éxito) y 4:00 P.M. a 6:00 P.M. (87% de éxito).

De acuerdo a la información obtenida de los 35 cazadores participantes en la temporada cinegética 1987 - 1988, los calibres de armas más utilizados fueron el 270 (12 cazadores), 30-06 (7 cazadores) y 7mm. magnum (6 cazadores). La distancia promedio del tiro con "éxito" fué de 138 metros de acuerdo al reporte de 25 cazadores, lograndose cazar 10 de estos venados a una distancia menor de 100 metros, 6 a una distancia promedio de 200 metros y solo uno a 250 metros de distancia. Las zonas de "impacto de tiro" principales, fueron el "codillo" (13 cazadores) y el "pescuezo" (10 cazadores).

Los 29 reportes obtenidos de los venados "normales cazados, permiten estimar una puntuación total de astas (sumando todas las "canastas") de 3,620 puntos en base al sistema de medición "Boone and Crockett" sin castigos, lo que arroja un promedio de puntuación por venado del orden de 124 7/8, habiéndose obtenido

18 venados con una puntuación mayor a este promedio y 11 venados con una puntuación menor al promedio referido.

Tomando como base la información obtenida del "muestreo de población" realizado en el rancho durante el mes de Octubre de 1987, se estima que la tasa de aprovechamiento cinegético en el mismo fué del orden del 18% de los machos presentes, la cual equivale a una extracción promedio de 1 macho/124 ha. En el caso particular de "trofeos" con puntuación igual o mayor de 140 puntos, se estima que la extracción correspondió a un valor promedio de 1 macho/420 ha., mientras que para trofeos con puntuación igual o mayor a 150 puntos fué del orden de 1 macho/1000 ha.

PRINCIPALES MEDIDAS DE MANEJO PARA LA TEMPORADA CINEGETICA 1988 - 1989.

En base a las estadísticas de caza obtenidas durante la temporada cinegética 1987 - 1988, la información de los registros de precipitación pluvial y las observaciones de campo realizadas durante todo el año, se considera necesario realizar durante 1988, las siguientes prácticas de manejo y otras de infraestructura:

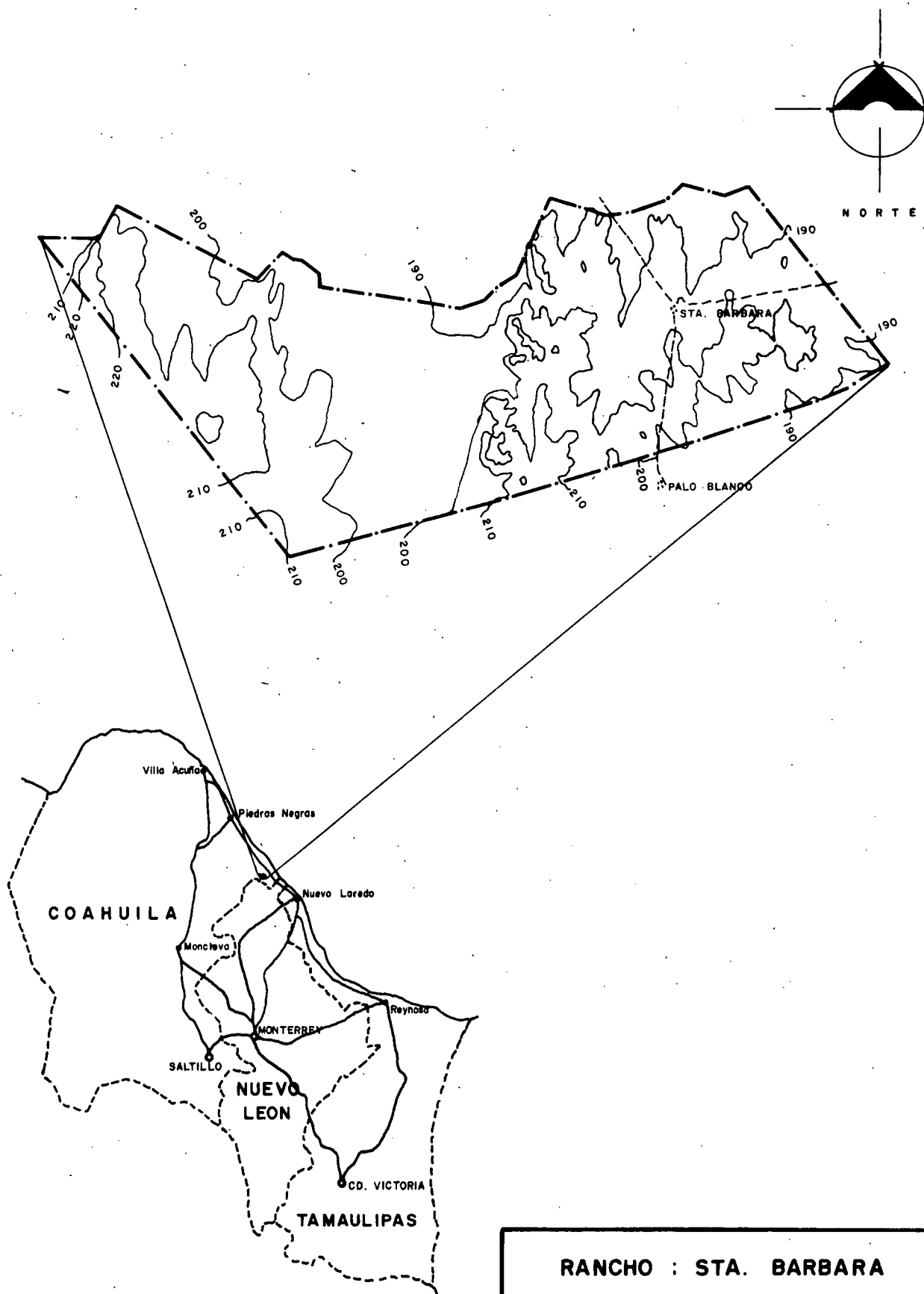
- Extensión de la red de entubado de agua en 3,500 metros y la construcción de 6 nuevos bebederos, con el objeto de lograr una mejor distribución del vital líquido en el rancho y con ello propiciar un mejor aprovechamiento de los recursos vegetales por bovinos y venados.

- Localización y apertura de 6 "nuevos" sitios de caza para continuar con el programa de "rotación y distribución de la presión de caza" en el rancho. Colateralmente a esta medida, se "cancelará" un número igual de sitios de caza, que se dejarán de utilizar por espacio de 3 años, que es el período de retorno que se ha establecido para este programa de manejo.

- Desmonte de las franjas laterales a las brechas de caza con rastra de discos "Romme", con el objeto de mejorar la visibilidad de caza e incrementar en estas franjas la cantidad de hierbas y follaje de los arbustos que utiliza el venado para su alimentación.

- Solicitar la autorización correspondiente para la extracción de al menos 150 hembras adultas, con el objeto de evitar la sobrecarga del habitat y los problemas asociados con la misma.

- Realizar durante el mes de Octubre de 1988, un muestreo de la población de venados en el rancho, con el objeto de definir la tasa de aprovechamiento cinegético de machos para la temporada 1989 y las medidas de "manejo" requeridas para conservar una población sana y una productividad sostenida de trofeos y pies de cría en el rancho.



RANCHO : STA. BARBARA
MUNICIPIO : HIDALGO, COAHUILA.

FIGURA No. 1.- PLANO DE LOCALIZACION

RANCHO "SANTA BARBARA", HIDALGO, COAHUILA

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS "10" MEJORES VENADOS CAZADOS DURANTE LA TEMPORADA 1987 - 1988.

LUGAR	NUMERO DE PICOS	EDAD	PUNTUACION BOONE AND CROCKETT (SIN CASTIGOS)	ABERTURA MAXIMA ENTRE ASTAS cm. (pulg.)	BASE DERECHA cm. (pulg.)	BASE IZQUIERDA cm. (pulg.)
1°	11	4 1/2	160 5/8	45 (17 5/8)	12 (4 5/8)	12.5 (5)
2°	10	4 1/2	158 1/8	45 (17 5/8)	14 (5 4/8)	13 (5)
3°	8	3 1/2	153	46 (18)	11 (4 2/8)	11.5 (4 4/8)
4°	11	3 1/2	152	49 (19 2/8)	11.5 (4 4/8)	11.5 (4 4/8)
5°	8	5 1/2	145 4/8	44 (17 2/8)	11 (4 2/8)	11.5 (4 4/8)
6°	10	3 1/2	145 3/8	47 (18 4/8)	11.5 (4 4/8)	12 (4 5/8)
7°	8	3 1/2	143 1/8	41 (16 1/8)	11 (4 2/8)	11.5 (4 4/8)
8°	8	3 1/2	141 6/8	45 (17 5/8)	13.5 (5 2/8)	13.5 (5 2/8)
9°	8	3 1/2	141 1/8	46 (18)	11 (4 2/8)	11 (4 2/8)
10°	10	3 1/2	139 7/8	36 (14 1/8)	12 (4 5/8)	11.5 (4 4/8)

Wetlands: An International Resource Worth Fighting For

by J. Scott Feierabend
Director
Fisheries and Wildlife Division
National Wildlife Federation
1400 16th Street, N.W.
Washington, DC 20036-2266

Presented to the Second International Wildlife Symposium
Acapulco, Mexico

May 16-20, 1988

Ask a person to describe a wetland and the response may be an image of stagnant marshes, swarms of mosquitoes, slithering reptiles, and damp rank air. Wetlands are often viewed as places to avoid, wasted space that could be put to some better use. For generations, the wet places of the world have been treated with contempt, as nuisances better drained, filled, and removed from the path of progress. They have been converted into cropland, subdivisions, shopping malls, highways, landfills and parking lots. They have been ditched, diked, degraded, and destroyed. They have been used as waste repositories, sewage lagoons, toxic dump sites, filled for real estate development, and drainage basins.

In the wake of an earlier disregard for outright assault on the world's wetlands, there is now a recognition that wetlands are not wastelands. We are becoming aware just how few wetlands remain. For example, the destruction of more than 50% of the United States' 215 million wetland acres since Colonial times

is well documented. So too are recent estimates which establish the current rate of loss at between 300,000 and 450,000 acres per year. This paper briefly describes the many functions and values of wetlands and reports on two major strides that have been made recently by Mexico and the United States that should help advance protection of wetlands.

What Are Wetlands?

If you have ever walked across a wet meadow in springtime and found yourself ankle-deep in water and mud, you know firsthand what a wetland is like. If you have hiked a dry and dusty spring-time pond during late summer, you have seen another form wetlands can take. While we generally think of wetlands as the wet places of the world -- the swamps, bogs, and marshes -- wetlands also can be dry during much of the year. Each wetland type is a unique amalgam of soil, hydrology, vegetation, and other characteristics.

Water binds all of the components needed to produce wetlands. It is the life blood of wetlands and is the dominant influence on soil structure and the kinds of plants and animals characterizing a wetland. One attribute shared by all wetlands is periodic or constant inundation and soil saturation. Soils that are saturated, flooded, or ponded with water long enough to assume certain characteristics are called "hydric." Hydric soils may lack atmospheric gasses for extended periods and as a

result support plants which tolerate "having their feet wet," such as bulrushes, cattails and cypress. Soils may become hydric for a variety of reasons. In some areas of the world, geologic processes and climate have brought the water table to ground level. Water along the shores of lakes, ponds, bays, streams, rivers and oceans can saturate the soil to create hydric conditions, or topography and soil structure may be such that the water table is at ground level and forms a pond.

While all of these areas may contain hydric soils, they may not necessarily be wetlands. The pressures of two other conditions, "water loving" or hydrophytic vegetation and well-defined water regimes, are usually required before an area is considered a wetland. It is when these factors occur together that a wetland exists.

Function and Values of Wetlands

To begin, it is important to understand that wetland "value" is not synonymous with wetland "function." Wetland function is what a wetland does, regardless of interpretation of its worth. For example, a wetland may function by storing 50,000 acre-feet of flood water, producing 100 mallards per acre, or retaining 20 tons per acre per year of sediment. Wetland value, on the other hand, is an interpretation of the relative worth of a wetland function and can be positive or negative. The flood storage capacity of a wetland upstream from a town has a high

positive value to the residents of that town, yet the same wetland downstream might have a low positive value to residents of the same town because it provides them no flood protection.

Regardless of their geographic location wetlands provide a wide array of values and functions to citizens of our Nations. Those most commonly cited include flood conveyance and storage, barriers to waves and erosion, sediment control, fish and shellfish production, habitat for waterfowl and other wildlife, habitat for rare and endangered species, recreation, water supply, food production, timber production, historic archeological values, education and research, open space and aesthetics, and water quality. This paper addresses four of these values and functions.

1. Economic Value

The economic value of wetlands is enormous. Several studies conducted in the United States have produced the following statistics. Wetlands contribute to a commercial marine harvest valued at over \$10 billion, they support a fur and hide harvest of \$300 to \$400 million annually, and they are the basis for over \$10 billion in annual expenditures on nature study, fishing, hunting and other outdoor recreation.

In the Southeastern United States, 96% of the commercial and more than 50% of the recreational fish and shellfish are species

that depend on wetlands for all or part of their life cycles. The U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) estimates in 1980 that almost two million hunters of migratory waterfowl spent in excess of \$3 million. The FWS estimates these two million hunters also spent in excess of 10 million hunter-days afield-- or almost five days per hunter--to harvest more than 14 million waterfowl.

Although more than \$300 million are spent annually by waterfowl hunters, the amount of money spent by Americans on other wildlife-related activities associated with wetlands numbers into the billions of dollars each year. For example, it is estimated that 55 million people spent almost \$10 billion in 1980 observing and photographing waterfowl and other wetland-dependent species of birds. This amounts to an annual expenditure of almost \$200 per person. Wetlands also are important sources of timber and food crops, such as cranberries. If properly managed, these activities can continue on a sustained yield basis without altering or destroying wetlands, while generating considerable economic returns.

While these illustrations are drawn from the United States, Mexico also benefits economically from its wetlands resources. I can testify to this personally, having been approached during my brief stay here by dozens of individuals offering deep sea fishing trips and having seen the array of fresh seafood available locally. I also know that migratory bird hunting in

Mexico, especially waterfowl hunting, is popular and makes a significant contribution economically. These activities are tied to, and depend directly on, Mexico's wetlands.

2. Groundwater Recharge and Discharge

In some instances, wetlands play an important role in replenishing or "recharging" groundwater supplies. Surface water bodies connected to groundwater systems can recharge these systems as their waters migrate and percolate into the surrounding aquifer. These wetland recharge sites may serve an important role in maintaining groundwater levels at the local or regional level.

In other instances, "discharge" into wetlands is often the reason wetlands--and their many values--occur. Whether a wetland serves as a groundwater recharge or discharge site depends on its position relative to the water table. With supplies of clean water becoming an increasingly precious commodity, we cannot afford to overlook the important role wetlands play in the cycle of water. Although additional research is needed to better understand the dynamics of water movement into, through, and out of wetlands, we do know that wetlands and groundwater are, in most cases, inextricably linked.

3. Flood Flow Alteration

Many wetlands can slow and retain large amounts of water. In some instances, wetlands also can absorb floodwaters and then release those waters slowly. This ability gives some wetlands extraordinary values as temporary water storage areas and makes them important in altering flood flows. At times of peak runoff, rivers and streams often overflow their banks into adjacent floodplains. Wetlands in floodplains can retain this overflow and reduce its rate of flow. Peak flows of flood waters are reduced and flooding made less damaging. Isolated freshwater wetlands and other non-riverine wetlands also hold rain and runoff and contribute to flood control. Wetlands are especially valuable as flood moderators because the water they retain almost never reaches watercourses when they are at flood stage.

4. Habitat Values

Wetlands are important habitats for a variety of plants and animals. Research has demonstrated that wetlands of even less than one acre support an abundance of life forms. The alteration and loss wetlands--both large and small--therefore impacts a broad array of plants and animals.

A large number, approximately 33%, of threatened and endangered species in the United States rely on wetlands for

their survival. In addition, of more than 2,500 plants in need of immediate protection in the United States, as many as 700--or one-third--are wetland-dependent or wetland-related. Aside from the threatened and endangered species that depend on wetlands for their survival, 5,000 species of plants, 190 species of amphibians, and 270 species of birds are estimated to occur in wetlands of the United States.

Wetlands have several characteristics making them biologically rich and home to a diverse array of flora and fauna. For example, freshwater complexes of several habitats tend to have a great diversity of plant species. Complex zones of water regimes, salt and temperature gradients, tide and wave action, and staggered layers of vegetative growth provide an abundance of niches for plants and animals to fill. But the most obvious characteristics of a wetland making it so important to flora and fauna is that it is continually changing. Water levels may fluctuate daily, seasonally, annually, or over a period years. The dynamic quality of wetlands--from day-to-day, month-to-month, year-to-year--make adaptation and mobility requisites for life in these systems. Thus, wetland species are generally widespread, tolerant, and capable of tremendous productivity in their nutrient-rich environment. Nonetheless, wetlands are sensitive to human perturbations, and all activities can have devastating effects on these systems and the plant, fish and wildlife resources they support.

With that general overview, the balance of this paper describes two exciting developments in Mexico and the United States that may do much to protect wetlands in our countries. These are the Ramsar Convention and an agreement recently concluded between the U.S. Fish and Wildlife Service and the Director General for the Direction General of Ecological Conservation of Natural Resources of the Secretariat of Urban Development and Ecology of the United States of Mexico.

The Ramsar Convention

As already indicated, wetlands are truly international habitats because the wetlands themselves, as well as their water, fish, waterfowl, and other wildlife, are often shared by several countries. Protection of wetlands, therefore, calls for international cooperation and action. It is the Ramsar Convention which provides the framework for such action, with its specific purpose to, "stem the progressive encroachment on and loss of wetlands now and in the future." The full title of this treaty is the "International Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat."

The convention was drawn up and signed February 2, 1971 in the town of Ramsar, Iran. It came into force four years later on December 21, 1975. Mexico became a signatory to the Convention on April 14, 1986 and the United States on December 18, 1986. The Ramsar Convention is largely a statement of

intent. Most of its provisions are couched in general terms, their purpose generally to guide the Parties to the Convention to a common policy of wetland conservation and research. More precisely, each Party is required to designate suitable wetlands within its territory for inclusion in a list of Wetlands of International Importance, and to promote the conservation of such sites. To date, 46 countries are party to the convention, making Ramsar a meaningful tool for wetlands conservation.

Perhaps the most important provision of the Convention is the general obligation by the contracting nations to promote the conservation of all wetlands in each Party's country. The Convention also uses three general criteria to indicate how areas to be included on the list should be selected. Some Parties, such as Canada and Denmark, have included dozens of wetlands on the list, whereas the United States has only listed six and Mexico, to date, only one--the Rio Lagartos in Yucatan.

By designating a wetland for inclusion on the list, a government explicitly recognizes the international importance of the area and obliges itself to ensure that its national planning is formulated and implemented in such a way that conservation of the listed wetland is fully promoted. Whether or not this obligation is met is to be judged by all of the Conventions' Parties; any changes relating to the boundaries or ecological character of wetlands listed are to be reported and discussed at Conferences of the Contracting Parties.

The Ramsar Convention is the first modern global conservation convention targetted to a specific habitat and has the potential to do what no other existing conservation convention can do--foster cooperation to conserve wetlands of international significance. Efforts are underway to promote expanded global cooperation in Ramsar. In particular, increased involvement from Latin American states is expected in view of the recent adoption of the official Spanish language text of the Convention. One area that both the United States and Mexico should continue to pursue is to add additional wetlands in our respective countries to the list.

With continued goodwill from the Contracting Parties and with the involvement and assistance of other conservation-minded states, organizations, and citizens of our Nations, the important objectives of the Convention can be achieved as well as promoting greater protection of the wetlands of Mexico and the United States.

Trilateral Memorandum of Understanding for Migratory Birds

The second item is the three-nation Memorandum of Understanding to Improve Conservation of Migratory Birds and the Wetlands Habitats Essential to Their Survival ("M.O.U."), signed March 16, 1988 by Canada, Mexico and the United States. The M.O.U. provides for immediate action by calling on Mexico to develop and present to the United States and Canada a list of

wetlands and wintering grounds for migratory birds that it considers priority areas for trilatreal cooperation. The document is also to suggest projects in Mexico to be developed and to identify needs for their implementation.

The first draft of the document is now complete and describes 27 areas across Mexico. The next step will be for the Canadian and United States wildlife agencies to respond to the proposal with information concerning technical assistance or other support that may be offered. In addition, the agencies have also agreed to establish a three-nation committee to develop conservation strategies for migratory birds and their habitats, which may eventually lead to a coordinated migratory bird management plan for the three countries. Finally, the three nations have agreed to exchange information on wetlands and wintering sites of migratory birds, to facilitate entry into the respective countries by personnel involved in implementing the agreement, and to respect each nation's legal jurisdictions and policies regarding wildlife conservation. This, indeed, is a significant development and represents the first time the three nations have agreed on trilateral cooperation toward conservation of North American migratory birds.

In conclusion, there is a long way to go in both the United States and Mexico before our wetlands resources secure the protection they deserve and need. But, with vigorous involvement by citizens of our nations and with continued

cooperation and support between our respective nations' governments, progress is certain to follow. Wetlands are simply too important and too valuable to let slip away. Indeed, they are an international resource worth fighting for.

LOS RANCHOS CINEGETICOS DEL NORTE DE MEXICO COMO RESERVAS DE ESPECIES NATIVAS DE FAUNA SILVESTRE: USO POR CAZA Y CONSERVACION.

GONZALO MEDINA GONZALEZ Y AIDA L. MARTINEZ CARDENAS. APARTADO POSTAL 13-432, MEXICO, D.F., 03500. THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO.

RESUMEN

Se comentan los factores que conllevan a la focalización geográfica de los ranchos para caza del norte de México, describiendo su origen, expansión, modalidades y aprovechamiento y nivel de desarrollo infraestructural, analizados regionalmente en el país.

Con relación a los trabajos que paralelamente se han desarrollado con los de evaluación poblacional de especies de caza mayor, durante los últimos dos años en diez ranchos del norte de la nación, se menciona la importancia de estos predios en materia de conservación, protección e incremento directo o indirecto de las especies de fauna silvestres en ellos contenidas, con especial atención a aquéllas consideradas como raras, amenazadas o en peligro de extinción, anotándose un catálogo taxonómico de vertebrados (excepto peces) identificados durante estas labores.

Asimismo, se opina sobre el potencial de los ranchos de caza como fuente de investigación sobre vida silvestre en sus habitats naturales, marcándose otros recursos faunísticos no cinegéticos en ellos presentes y valorando su aportación a la conservación de estas comunidades animales y vegetales en contraposición con las posturas de no aceptación del aprovechamiento por caza.

Introducción

Paulatinamente, al elevarse el gradiente latitudinal, las tierras de México presentan un entorno cada vez más seco, que al llegar a la línea fronteriza del norte plasman con su dominancia el característico paisaje subdesértico de esta región del país. Tales zonas áridas son prolongaciones meridionales de habitats similares en el sur de los Estados Unidos. Aunque su delimitación y aún su clasificación se fundamenta en criterios climáticos, un importante elemento de diagnóstico se constituye en las diversas comunidades vegetales, que en estrecha adaptación a su ambiente, definen con gran precisión la superficie y particularidades de esta región.

Las agresivas condiciones de los medios subdesérticos, marcan con relación a las zonas templadas subtropicales y tropicales del país medidas menores de producción de biomasa vegetal por unidad de superficie, que como consecuencia de la baja precipitación pluvial, la escasa humedad atmosférica, los bajos recursos hidráulicos y los tipos edáficos presentes limitan drásticamente la agricultura en la mayor parte de su extensión, haciendo requerible en este renglón la aplicación de tecnología y prácticas muchas veces débilmente rentables y que cuando son llevadas a cabo producen un intenso deterioro a los habitats natura-

les, significando, al perder genética silvestre tanto vegetal como animal y al perturbar los ciclos biogeoquímicos un daño que cuando no es irreversible, requiere de decenas de años para su regeneración. Entre otras razones, es por lo anterior que los predios del norte ostentan enormes superficies que son globalmente aptas para la ganadería y demostradamente carecen de un perfil agrícola.

En su conjunto el norte de México puede ser nominado francamente como de "vocación" pecuaria, representando en el noreste (Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila) aproximadamente 40,000 Km.2 (Villarreal González, 1986), en tanto la porción noroeste (Baja California, Sonora y Chihuahua) se manifiesta con casi 130,000 Km.2 (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1978).

Estas superficies en su mayor parte utilizan para la producción pecuaria los agostaderos nativos, que según Villarreal González (1982) se presenta en dos modalidades básicas: ganadería extensiva sin mejoras, que como práctica dominante consiste en el uso directo de los agostaderos con un programa de rotación de potreros bien establecido, siendo el principal problema para la producción las sequías, con su consiguiente pérdida de cabezas y la ganadería extensiva mejorada, que a merced del impulso en años recientes por parte de los Gobiernos Estatales y Federal, se caracteriza por la siembra de praderas artificiales o inducidas de gramíneas exóticas, que son usadas alternadamente con los agostaderos nativos, ya sea de modo directo o como forraje recolectado y ensilado que se aprovecha cuando es requerido. Dentro de esta práctica pecuaria probablemente la especie más difundida por su plasticidad ecológica y rendimientos sea el zacate Buffel (Cenchrus ciliaris).

Aún dentro de estas categorizaciones los insumos utilizados son muy variables, alcanzando incluso manifestaciones de alta tecnología, aunque su carácter dominante (afortunadamente) es rústico.

Este modo de producción característico del norte de México, cada vez con mayor frecuencia incorpora la tecnificación a sus actividades, misma que al poseer una identidad particular y acorde con su origen y objetivo, al ser aplicada uniformemente en otras áreas, requiere para poder ser compatible con las problemáticas locales de gran cantidad de subsidios que traducidos como insumos pecuarios, generan agrosistemas poco adecuados ecológicamente, en términos de los agentes tecnológicos que en gran diversidad y cantidad incorporan para su funcionamiento, produciendo consecuentemente una severa transformación en las comunidades bióticas que de modo natural existen en la región. Lo anterior plantea un desafío cada vez más patente: El equilibrio entre la producción pecuaria y la consiguiente satisfacción de la demanda del mercado y la conservación de los recursos naturales del norte de la República Mexicana.

Origen y desarrollo de los ranchos de caza

Probablemente el señalamiento y delimitación espacial de las áreas de caza sea tan antiguo como el hombre. De algún modo la reciente especie humana cazadora y recolectora, organizada socialmente en clanes primitivos, debió competir con sus congéneres por los cazaderos.

Numerosas crónicas de la antigüedad refieren predios destinados exclusivamente para el ejercicio de la cacería, sobre todo aquéllos creados al servicio de la nobleza y que incluso llegaron a disponerse aislados físicamente del exterior. Tales fincas cobraron auge en el medioevo y constituyen el origen de los actuales cotos de caza tradicionales de Europa.

El aspecto venatorio no fue ajeno a la fusión de razas y culturas que produjo la conquista de México, confrontándose y enriqueciéndose las artes de caza de ambos pueblos, tanto conquistadores como conquistados, ya sea subsistencialmente o como solaz, en el medio rural y procedentes de las aún jóvenes ciudades, compartieron habilidades y técnicas que amalgamaron el uso de las armas de fuego y el profundo conocimiento indígena sobre las especies de caza autóctonas. Por lo anterior, posiblemente esta actividad está ligada en su origen posthispánico al modo de producción agropecuario.

Los agudos fenómenos económicos, políticos y sociales que trajo consigo la revolución, impactaron profundamente al régimen de tenencia de la tierra latifundista, generando consecuentemente cambios substanciales en este sentido y siendo a raíz de ésto como se estructura en principio la actual apariencia del agro de la época moderna. Desde entonces los predios del norte del país se establecen con sus actuales modalidades de propiedad, marcando así un destino diferente, según sea el caso, para la fauna silvestre que ocupaba esos terrenos destinados a la producción agrícola y/o ganadera.

Inicialmente los terrenos ejidales y los comunales presenciaron la paulatina pero constante desaparición o drástico decremento de las especies de caza nativas que antaño albergaron; posteriormente en los predios particulares también se dejó sentir esta disminución. La intensa presión de caza subsistencial, deportiva y comercial, así como la eliminación de depredadores y de competidores de los fitófagos domésticos, aunados a la transformación y degradación del habitat debida a prácticas agrícolas y pecuarias, terminó por extinguir o abatir considerablemente a especies como el lobo gris mexicano, el oso plateado, el berrendo, el castor, la nutria, el bisonte, el venado de cola blanca y el buro entre otras, sin mencionar a aquéllas especies cuyo valor como trofeo de caza no es importante, pero que su relevancia como parte dinámica de los ecosistemas es innegable.

Hace aproximadamente dos décadas la actividad cinegética organizada empieza a cobrar interés aunque de modo muy focalizado. La asignación de un valor económico a las especies cinegéticas súbitamente hace que los ojos de los rancheros y de algunos otros grupos con gran visión, empiecen a vigilar el recurso y a incorporar incipientes prácticas de manejo, ya específicas, para conservar, fomentar y aprovechar racionalmente a los animales silvestres sujetos a uso por caza. En este breve lapso de tiempo, de manera preponderante en predios privados y eminentemente con vocación pecuaria en el norte del país la cacería furtiva es atenuada sensiblemente, el respeto a las disposiciones oficiales en la materia se fortalece y gradualmente madura una actitud positiva en cuanto a la conservación de este recurso natural refiere.

Al actual concepto de "rancho cinegético" subyacen gran cantidad de

elementos que hacen difícil su definición y que aún en la actualidad le otorgan una identidad obscura y ausente de marcos jurídicos que les establezcan y les rijan.

La Ley Federal de Caza, promulgada el 3 de diciembre de 1951, prevé en su capítulo V y artículos 13 y 14 al coto de caza definiéndolo como "una superficie delimitada y destinada para la caza deportiva", áreas que serán declaradas como tales por el Presidente Constitucional en funciones. Es hasta mediados de la década de los años 60', cuando publicado en el calendario de caza para la temporada 1965-1966 aparece una nota editorial titulada "El Futuro del Deporte Cinegético", en el que abordando el tema de la disminución de las especies de caza en México, se habla de la repoblación faunística del país como medida atenuante de la situación, con dos líneas de acción principales: la observancia de las vedas y la constitución de "ranchos de fauna", cotos de caza y criaderos de animales cinegéticos. Esta es probablemente la primera cita conocida al respecto, mencionando concretamente sobre los ranchos cinegéticos lo siguiente: "La organización de los "ranchos de fauna" y cotos de caza ya indicados es, en relación con esto, un recurso muy valioso. Es la solución moderna...". Esta es la entrada del nuevo concepto del "rancho de fauna" al manejo de los recursos cinegéticos de México, ya que en el calendario de caza de la temporada siguiente (1966-1967), en una amplia nota editorial titulada "Repoblación Faunística del País", se proponen cuatro reglas fundamentales a aplicar como acciones prácticas, de estas, la tercera alude a los ranchos cinegéticos. En el mismo documento dentro de la sección "Información General" se habla de las facilidades que prestaría la entonces Subsecretaría Forestal y de la Fauna para la instauración de cotos de caza, y en el artículo 13º de su acuerdo, por vez primera instituye la forma de uso del recurso mediante la organización cinegética (que perdura en la actualidad), al marcar los requisitos para el registro de organizadores y guías cinegéticos; 21 años después esta disposición sigue vigente en el calendario.

Regresando al concepto de rancho cinegético, este tiene gran auge de 1965 a 1970, creándose alrededor de 20 de estos predios en toda la nación. Durante corto tiempo operan, volviéndose cada vez más esporádicas sus funciones y su conexión con la Dependencia Federal que les habilitaba, hasta llegar a desaparecer por completo o ser desconocidos en ausencia de un marco jurídico que les validara, recordando que la Ley Federal de Caza se refiere a los cotos de caza exclusivamente, difiriendo éstos de los ranchos cinegéticos en que los primeros se destinan exclusivamente a la producción y aprovechamiento por caza de especies silvestres, en tanto los segundos alternan con otras formas de producción rural. Aunque hacia 1980 se intentó establecer lineamientos oficiales para la creación de cotos de caza y ranchos cinegéticos; probablemente la falta del citado contexto jurídico condujo a la complicación de tales trámites, conduciendo a usuarios y administradores a optar por la modalidad de organización cinegética, misma que consiste básicamente en el rancho cinegético, pero sin este nombre y obviando multitud de trámites. Una ventaja de lo anterior es la amplia gama de formas de tenencia de la tierra en las que se puede operar, incluso en terrenos nacionales y por arrendamiento o concesión de terrenos. Lo anterior, con cambios mínimos hace que tal modalidad haya sido exitosa, perdurando hasta la fecha.

La focalización geográfica de los ranchos de caza

Al observar la figura No. 1 de este documento notaremos una tendencia polarizada de las actividades de la organización cinegética. Claramente el norte y sur de México congregan a un 97.5% de los organizadores nacionales, en tanto el centro representa tan solo el 2.5%. Un aspecto sumamente notable en este renglón es que el norte por si solo significa porcentualmente la aplastante cifra de 91.5. Los anteriores porcentajes obedecen a diversos factores que se establecen como sigue:

- 1) Distribución geográfica de especies de caza
- 2) Régimen de tenencia de la tierra
- 3) Cantidad y calidad de las piezas de caza
- 4) Nivel de desarrollo infraestructural
- 5) Demanda de servicios de organización cinegética

1) Distribución geográfica de especies de caza

Al hablar de caza mayor, y dentro de esta a la caza de trofeos de caza mayor, será necesario referirse al "Boone and Crockett Club", que como órgano oficial para la evaluación, calificación y registro de trofeos de caza mayor establece los parámetros oficiales para el objeto. Tales piezas de caza entre las que destacan en nuestro territorio el borrego del desierto, el buro, el cola blanca texano y de Coues y el jaguar entre otros, poseen zoogeográficamente cierta distribución natural; aquellos estados de la república que contienen una o varias de estas especies, cuentan desde entonces con un punto favorable para el crecimiento de la actividad cinegética organizada. Es preciso mencionar que la factibilidad de tal crecimiento no radica exclusivamente en las variedades de caza mayor, otro importante grupo con un inmenso potencial por el atractivo intrínseco de su logro, está constituido por las aves, entre las que destacan las anátidas y las palomas principalmente y en segundo término el guajolote y las codornices.

2) Régimen de tenencia de la tierra

Probablemente este sea uno de los puntos más importantes para el desarrollo de la organización cinegética y en el cual radica la esencia de este trabajo al referirse a "ranchos cinegéticos", ahora impropia-mente, como se vió en el subtema anterior.

Por Decreto Presidencial del 17 de octubre de 1950, el Estado de Coahuila fue vedado totalmente a la cacería, teniendo que transcurrir 18 años para que esta disposición fuera abolida, ya que el 9 de febrero de 1968 mediante la emisión de otro Decreto se reintegró al calendario de especies hábiles para la caza en la República Mexicana. Una pregunta interesante sería: ¿Qué hubiera pasado si la entidad careciera de esas enormes extensiones particulares con vocación pecuaria? Sin duda alguna el venado de cola blanca texano, importante trofeo de caza mayor con una superficie distributiva aproximada a los 11,840 Km.2 (Villarreal González, 1986) no hubiese visto estos tiempos, al menos con tanta bonanza.

La asignación de un valor económico, generado por la demanda de piezas de caza específicas, conllevó gradualmente a que los dueños de terrenos particulares adoptaran inicialmente una actitud protectora y posteriormente de fomento a las especies silvestres de caza, mediante la habili-

tación de técnicas de manejo, en otros términos, principiaron a invertir en una nueva forma de producción de alto rendimiento, siendo de esta forma que el furtivismo se abatió en conjunto con una estricta disciplina en la observancia de las disposiciones legales en la materia y con una particularidad notable: la incorruptibilidad durante su labor continua de vigilancia. De este modo la fauna silvestre nativa no cinegética contenida dentro de los predios privados encontró un medio natural seguro y con muy buenas perspectivas de conservarse con mínimas modificaciones y las especies de caza como el venado y el pecarí de collar, el guajolote y la codorniz se restablecieron poblacionalmente, incluso hasta tocar el otro extremo; la sobrepoblación.

Lamentablemente los animales que habitaban los terrenos ejidales fueron ahuyentados o exterminados principalmente por dos razones: La caza subsistencial y el espejismo de obtener ingresos elevados y continuos (sin inversión alguna) por concepto de venta de servicios cinegéticos. Esta situación es la que prevalece actualmente de modo dominante en los Estados de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y Sonora.

Sin embargo, el ejido en otras regiones de norte como lo es en Tamaulipas, juega un importante papel. A causa del auge agrícola de que es objeto la entidad, sobre todo en sus porciones central y sur, el desarrollo poblacional de la paloma de alas blancas muestra un incremento notable, constituyendo el "semillero" de esta ave en el mundo.

A tal grado ha crecido demográficamente esta especie de colúmbidos, que a la fecha es evidente su presencia como plaga de los cultivos agrícolas, impactando de manera considerable la economía regional, particularmente en lo que a la producción de sorgo refiere. Por lo que la presencia de cazadores en los ejidos es altamente deseable en el aspecto de captación de ingresos.

La concesión o arrendamiento de terrenos y la oferta de mano de obra durante la temporada de caza, así como en menor escala la venta de servicios, hace que el ejido participe activamente en el desarrollo local en dos canales positivos productivamente: abatiendo las pérdidas agrícolas que estas aves generan y diversificando su actividad productiva por conceptos cinegéticos. A la fecha un problema agudo para la ala blanca se manifiesta en la pérdida de la vegetación necesaria para el establecimiento de colonias de anidación; afortunadamente, los organizadores cinegéticos asociados en este Estado toman ya cartas en el asunto, y probablemente involucrando en los planes de conservación a la propiedad ejidal.

La parte alta de la costa pacífica de México y sobre todo el Estado de Sinaloa por su conformación geográfica y su proximidad a las ricas aguas del Golfo de California, contiene en gran abundancia importantes recursos naturales marinos, lagunares y fluviales. Desde el punto de vista del aprovechamiento cinegético la entidad se ve favorecida por 656 Km. lineales de compleja margen que producen 221,600 Ha. de lagunas o estuarios (anónimo sin fecha en Bojórques, 1984), y que como todos los biomas de su tipo se caracteriza por su alta productividad. A lo anterior habrá de añadirse que Sinaloa conforma de modo natural una gran porción del corredor migratorio del Pacífico dentro de nuestras fronteras, siendo anualmente el paso obligado o la residencia temporal

de la rica diversidad y abundancia de especies de anátidos con amplia demanda cinegética nacional e internacional. Actualmente la inversión económica desarrollada en estos cuerpos lagunares es substancialmente importante, coadyuvando en forma directa al mejoramiento del habitat, con el consiguiente incremento local de las parvadas migratorias provenientes del norte del continente.

El sureste de México, salvo contadas excepciones, cuenta con infraestructura generada específicamente para el cazador. Operando en terrenos nacionales, equilibra la ausencia de venta de servicios con la intensa demanda que ostentan las especies de caza tropicales. Los aprovechamientos pueden resumirse en el uso de anátidas migratorias invernantes, de modo rústico en sus embalses y lagunas y a la búsqueda de notables trofeos como son el guajolote ocelado, el senso, el puma, el tinamú y el venado temazate, entre otros.

3) Cantidad y calidad de piezas de caza

Este factor se halla intensamente vinculado con el aspecto distributivo de las especies animales. En cuanto a trofeos de caza mayor refiere, la consecución de poblaciones bastas que contengan en proporción adecuada individuos trofeos es básica en el éxito del rancho cinegético y aunque mucho influyen los elementos naturales del habitat, como son clima, suelo, vegetación, agua, etc., el manejo de éste y de poblaciones, se constituye como una herramienta fundamental para el alcance de objetivos en estos predios.

En el mismo renglón cinegético cabe señalar que en el norte del país los Estados de Coahuila y Nuevo León son los que ostentan en todo el país el mayor grado de aplicación de estas prácticas. En un segundo nivel se ubicarían Tamaulipas, Sonora, Baja California y Sinaloa, para llegar a la nula incorporación de técnicas de conservación, fomento y aprovechamiento en el centro y sureste de México.

En cuanto a la administración de especies de pluma, la calidad pasa a segundo término, siendo más importante la cantidad, que más que con el manejo de la población se logra con el del habitat, habiendo excelentes ejemplos de esto en el Estado de Sinaloa y demostrándose concretamente con la drástica disminución de anátidos residentes en el Valle de México, debido al deterioro ambiental y a la ausencia de planificación.

4) Nivel de desarrollo infraestructural

Como podrá haberse notado no existe un patrón uniforme en cuanto a la imagen, estructura y función del rancho cinegético del norte de México, a lo que tampoco es ajeno el nivel de desarrollo infraestructural.

Los predios cinegéticos del noroeste, a excepción de Sinaloa, así como los del noreste, excluyendo al centro y sur de Tamaulipas, acorde con su vocación pecuaria habilitan durante la temporada de caza la capacidad instalada ya existente, usándola en esta época específicamente en la venta de servicios al cazador.

Aunque existe el aporte de insumos e inversiones considerables a lo largo del año, estas tienen un carácter bidireccional, desde el momento que su aplicación en los ranchos satisface necesidades de índole pecuaria y cinegética. A últimas fechas estas inversiones se orientan más a la habilitación y desarrollo de predios en los que predominan los aprovechamientos por caza sobre los pecuarios.

Digna de mencionar es la actividad que a través de la iniciativa privada se manifiesta como una inversión multimillonaria que involucra una compleja red de servicios logísticos destinados al turista cinegético: Tamaulipas en un tiempo relativamente corto y a raíz de la caza de la paloma de ala blanca y la pesca de la lobina negra, ha logrado establecer una verdadera "industria cinegética" que significa actualmente un importante renglón económico en la entidad.

Sinaloa es otro tanto pero dirigido hacia el aprovechamiento de aves acuáticas migratorias. Utilizando el potencial turístico de ciudades como Culiacán y Los Mochis, los organizadores, dada la conformación del Estado, en corto tiempo trasladan a sus cazadores a campamentos en la margen de las lagunas, ofreciéndoles servicios de primera calidad en instalaciones rústicas. Probablemente en el renglón de aves, Sinaloa pronto tenga para el Pacífico el desarrollo que Tamaulipas ostenta en el Golfo.

5) Demanda de servicios de organización cinegética

Este punto en realidad lo que representa es la fusión de los 4 anteriores, anadiéndole la publicidad necesaria. Generalmente los ranchos de caza mayor del norte no usan ningún tipo de publicidad que no sea la que generan los clientes satisfechos. Estas manifestaciones publicitarias se presentan en Tamaulipas principalmente y después en Sinaloa, probablemente por los elementos hoteleros que involucra la venta de sus servicios.

Espectro de tipos de permisos cinegéticos utilizados por los ranchos de caza del norte de México.

Una vez analizados los factores ecológicos, políticos, sociales y económicos dentro de los que se definen los ranchos de caza, se revisan por entidad del norte del país en forma porcentual las preferencias sobre los diversos tipos de permisos de caza obtenidos por organizadores cinegéticos que otorgó el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología durante la temporada 1987-1988, describiendo inicialmente las especies que contiene cada tipo de permiso.

Permiso tipo I. Aves Acuáticas (patos, cercetas, gansos)

Branta negra del Pacífico
Cerceta azul
Cerceta café
Cerceta verde
Gallareta
Ganso del Canadá
Ganso de Ross
Ganso de frente blanca

Negreta alas blancas
Negreta de marejada
Pato boludo grande
Pato boludo chico
Pato de collar
Pato cabeza roja
Pato coacoxtle
Pato bocón

Ganso nevado
Grulla gris
Mergo americano
Mergo caperuzo
Pato de charreteras
Pato golondrino
Pato pichihuila ala blanca
Pato pichihuila ala prieta

Permisos tipo II. Palomas

Paloma de alas blancas
Paloma arroyera
Paloma montañera

Pato chalcuán
Pato ojos dorados
Pato mallard
Pato tepalcate
Pato texano
Pato triguero
Pato prieto

Paloma de collar
Huilotas
Paloma morada

Permisos tipo III. Otras aves

Agachona
Codorniz de California
Codorniz de Douglas
Codorniz de Gambel
Codorniz listada
Ganga

Codorniz de montaña
Codorniz yucateca
Codorniz común
Codorniz escamosa
Codorniz Moctezuma
Chachalaca

Permisos tipo IV. Pequeños mamíferos

Agutí
Ardilla de cola anillada
Ardilla de cola blanca
Ardilla de cola curva
Ardilla de Albert
Ardilla de California
Ardilla de Collie
Ardilla de Douglas
Ardilla de Harris
Ardilla de las rocas
Ardilla de Peters
Ardilla nayarita
Ardilla gris
Ardilla mexicana

Ardilla moteada
Armadillo
Conejo de Audubon
Conejo del bosque
Conejo del este
Conejo matorralero
Coyote
Liebre de cola negra
Liebre torda
Mapache
Coatí
Tepezcuintle
Tlacuache

Permiso tipo V. Limitados

Borrego aoudad
Faisán de collar
Gato montés
Guajolote silvestre
"Jabalí" de collar
Jabalí europeo
"Jabalí" de labios blancos
Pavo ocelado

Perdiz o tinamú
Puma
Venado buro
Venado cola blanca
Venado cola blanca texano
Venado temazate rojo
Venado temazate café
Zorra gris

Permisos tipo VI. Especiales

Borrego cimarrón
Venado buro de Sonora

(Calendario Cinegético 1987-1988, SEDUE)

Nota: Para efectos prácticos se han omitido los nombres científicos; todas las especies no incluidas están prohibidas a la caza.

Seguidamente se anotan los porcentajes del total de tipos de permisos solicitados por los organizadores cinegéticos que operaron como ranchos de caza durante la temporada 87-88 por entidad federativa en el norte del país:

ESTADO	PERMISOS TIPO					
	I	II	III	IV	V	VI
Tamaulipas	93.1%	100%	88.6%	34.0%	59.0%	*
Coahuila	6.6	0	26.6	6.6	100	*
Nuevo León	57.1	57.1	71.4	85.7	100	*
Sonora	0	0	0	12.5	100	100
Sinaloa	95.2	66.6	42.85	0	0	*
B.C.S.	No representativo como dato					

* Sin especies en la entidad comprendidas en el tipo VI

- Tamaulipas: Evidentemente un estado palomero, con gran interés también en el aprovechamiento de anátidos a causa de los embalses -- con que cuenta y por su línea de costa. La tendencia hacia la pluma se evidencia también en el tipo III a causa de la -- codorniz y en el V por el guajolote. En menor escala se -- practica la caza mayor, concretamente del venado cola blanca.
- Coahuila: Eminentemente venadero, con pequeñas trazas en cuanto a la -- codorniz. Las otras especies no son significativas, excepto por el guajolote, el gato montes y el jabalí de collar que -- se suman al porcentaje del tipo V.
- Nuevo León: Aunque se manifiesta como una entidad con ranchos de caza -- muy plásticos en cuanto a su espectro de operación sobre las piezas de caza, destaca el grupo V, por contener al codicia-- do venado de cola blanca texano y a otras especies de interés como el puma y el jabalí de collar. Las aves, principalmen-- te la codorniz (III) es también demandada, así como los mamí-- feros contenidos en el grupo IV.
- Sonora: Sin lugar a dudas la tendencia generalizada en los ranchos -- de caza del Estado se orienta muy sensiblemente hacia el ve-- nado cola blanca (de Coues) y al famoso buro sonoreense, so-- bre estos cérvidos descansa la actividad venatoria del Esta-- do.
- Sinaloa: Como se vió en capítulos anteriores, la vocación del Estado se concentra en la caza de pluma y jerárquicamente se mani-- fiesta en anátidos, palomas y codornices.

La importancia de los ranchos de caza como reservas de especies nativas de fauna silvestre.

La media aritmética de superficie de los ranchos del norte de México indica 1,650 Has. (N=72); esta cifra representa en su conjunto una enorme área geográfica que conserva en gran parte su vegetación natural y está exenta de actividades productivas deteriorantes, así como el crecimiento urbano. Desde el momento en el que el rancho busca la optimización en la producción de especies cinegéticas específicas de fauna silvestre, además de conservar las características particulares del habitat, incorpora técnicas para su manejo que conducen al mejoramiento y que a continuación se enuncian:

- Cercas perimetrales
- Vigilancia continua
- Respeto a la veda
- Respeto a las tasas de aprovechamiento
- Erradicación de modalidades de aprovechamiento prohibidas (vehículos motorizados, venenos, luz artificial, etc.)
- Control fundamentado y aplicado científicamente de depredadores y/o --aleznillos(en caso de cérvidos)
- Creación y distribución de unidades de extracción y almacenamiento de agua
- Fomento de especies vegetales alimenticias de las especies de fitófagos cinegéticos
- Manejo de la vegetación natural para aumentar la productividad y conservar la cobertura y densidad original
- Monitoreo periódico de la población y su estructura por sexos y edades (técnicas muestrales)
- Monitoreo de la productividad de las especies de caza en el tiempo
- Señalamiento de tasas de aprovechamiento y cosecha máxima sostenida --por especie (localmente)

De lo anterior se genera la protección e incremento directo de las especies de interés, sin embargo, la fauna asociada a esta, de modo indirecto se ve beneficiaba grandemente a través de la conservación de sus habitats y del nulo aprovechamiento sobre ellas, además de que conciente de los valores ecológicos y estéticos que estas conllevan, el organizador --cinegético evita cualquier tipo de acción contra los animales no apreciados como trofeos o piezas de caza.

En los últimos dos años hemos notado este valor de primer orden en 10 ranchos de caza del norte del país y simultáneamente con los trabajos de evaluación de población de mamíferos de caza mayor, se ha levantado un inventario de las especies de vertebrados presentes en ellos, generando asimismo cifras de densidad de población y población total de algunas especies relevantes por su problemática demográfica. Seguidamente se anota las listas regionales de las especies de vertebrados (excepto peces) identificadas a la fecha, existiendo también notas sobre las condiciones y tipos de habitats en los que fueron encontradas. Para tal efecto también se incluyeron las especies no detectadas directamente, que se presentaron como rastros con 100% de seguridad en su identificación, restos y despojos, así como pieles u otros elementos conservados en la localidad.

Lista de vertebrados (excepto peces) identificados en 8 ranchos de caza. Región noreste (norte de Tamaulipas-Nuevo León-Coahuila).

ANFIBIOS

- . Orden Caudata
- . Familia Salamandridae
salamandra de motas negras Notophtalmus meridionalis
- . Familia Ambystomidae
salamandra tigre Ambystoma tigrinum
- . Orden Salientia
- . Familia Rhinophrynidae
sapo mexicano cavador Rhinophrynus dorsalis
- . Familia Pelobatidae
sapo de espuelas de Couch Scaphiopus couchi
- . Familia Ranidae
rana toro Rana catesbeiana
- . Familia Microhylidae
rana boca chica de las praderas Gastrophryne olivacea
- . Familia Bufonidae
sapo verde Bufo debilis
sapo grande Bufo marinus

REPTILES

- . Orden Testudines
- . Familia Kinosternidae
casquito amarillo Kinosternon flavescens
- . Familia Emydidae
tortuga fluvial Chrysemis concinna
tortuga pinta Chrysemis=Pseudemys scripta
- . Familia Testudinidae
tortuga del desierto Gopherus berlandieri*
- . Familia Trionychidae
tortuga concha blanda Trionyx spiniferus*
- . Orden Squamata
- . Suborden Lacertilia
- . Familia Gekkonidae
geco bandeado de Texas Coleonyx brevis
- . Familia Iguanidae
lagartijo sin orejas grande Cophosaurus texanus
lagartijo de collar Crotaphytus reticulatus
lagarto cornudo Texano Phrynosoma cornutum
lagarto cornudo de cola redonda Phrynosoma modestum
lagartijo escamoso Sceloporus olivaceus
lagartijo escamoso de vientre rosado Sceloporus variabilis
- . Familia Teiidae
lagartija cola de látigo texana Cnemidophorus gularis
Suborden Serpentes
- . Familia Leptotyphlopidae
culebrita ciega texana Leptotyphlops dulcis
- . Familia Colubridae
culebra de rayas negras Coniophanes imperialis
culebra indigo Drymarchon corais

culebra ratonera
trompa de cochino
serpiente rey
serpiente lechera
serpiente chirrionera
chirrionera rayada
culebra de agua
• Familia Crotalidae
cascabel de diamantes occidental

Elaphe guttata
Heterodon nasicus
Lampropeltis gettulus
Lampropeltis triangulum
Masticophis flagellum
Masticophis taeniatus
Thamnophis marcianus

Crotalus atrox

AVES

• Orden Podicipediformes
• Familia Podicipedidae
zambullidor orejón
zambullidor de pico pinto
• Orden Pelecaniformes
• Familia Pelecanidae
pelicano blanco
• Familia Anatidae
ganso canadiense
ganso frente blanca
ganso azul
ganso nevado
pato mallard
pato golondrino
pato pinto
pato chalcuán
pato bocón
cerceta azul
cerceta café
cerceta verde
pato charretero
pato cabeza roja
pato coacoxtle
pato de collar
pato boludo
pato monja
pato tepalcate
pato real
• Orden Falconiformes
• Familia Cathartidae
aura
zopilote
• Familia Accipitridae
milano maromero
gavilán de cooper
gavilán pajarero
aguililla cola roja
aguililla de Swainson
aguililla de Harris
aguililla de cola blanca
• Familia Falconidae
quelele

Podiceps caspicus
Podilymbus podiceps

Pelecanus erythrorhynchos

Branta canadensis
Anser albifrons

Chen hyperborea
Anas platyrhynchos
Anas acuta
Anas strepera
Mareca americana
Anas clypeata
Anas discors
Anas cyanoptera
Anas carolinensis
Aix sponsa
Aythya americana
Aythya valisineria
Aythya collaris
Aythya affinis
Bucephala albeola
Oxyura jamaicensis
Cairina moschata*

Cathartes aura
Coragyps atratus

Elanus leucurus
Accipiter cooperii
Accipiter striatus
Buteo jamaicensis
Buteo swainsoni
Parabuteo unicinctus
Buteo albicaudatus

Caracara cheriway

- . Familia Hirudinidae
golondrina común
- . Familia Corvidae
checla
cuervo
cuervo chico
- . Familia Troglodytidae
saltapared de Bewick
pitacoche
- . Familia Mimidae
cenzontle
matraca
mantequera
- . Familia Sylviidae
perlita colinegra
perlita azul
- . Familia Laniidae
verdugo
- . Familia Icteridae
tortilla con chile
sargento
chanate
tordo vaquero
calandria café
calandria cabecinegra
calandria de Bullock
- . Familia Fringillidae
cardenal
zaino
picogordo azul
azulito
morado
mariposa
gorrión de garganta negra
gorrión de Cassin
gorrión cantor

MAMIFEROS

- . Orden Edentata
- . Familia Dasypodidae
armadillo
- . Orden Lagomorpha
- . Familia Leporidae
liebre de cola negra
conejo de Audubon
conejo cola de algodón
- . Orden Rodentia
- . Familia Sciuridae
ardilla de tierra
- . Familia Heteromyidae
rata canguro de Merriam
rata canguro de Nelson
rata canguro de Ord
- . Familia Castoridae
castor

Hirundo rustica

Cyanocorax yncas

Corvus corax

Corvus brachyrhynchos

Thryomanes bewickii

Campylorhynchus brunneicapillus

Mimus polyglottos

Toxostoma longiristre

Toxostoma curvirostre

Polioptila melanura

Polioptila caerulea

Lanius ludovicianus

Sturnella magna

Agelaius tricolor

Cassidix mexicanus

Molothrus ater

Icterus spurius

Icterus galbula

Icterus bullockii

Cardinalis cardinalis

Pyrrhuloxia sinuatus

Guiraca caerulea

Passerina ciris

Passerina versicolor

Passerina ciris

Amphispiza bilineata

Aimophila cassini

Melospiza melodia

Dasypus novemcinctus

Lepus californicus

Sylvilagus audubonii

Sylvilagus floridanus

Spermophilus mexicanus

Dipodomys merriami

Dipodomys nelsoni

Dipodomys ordii

Castor canadensis*

. Familia Cricetidae	
rata de cuello blanco	<u>Neotoma albigula</u>
rata matorralera de Goldman	<u>Neotoma goldmani</u>
. Familia Erethizontidae	
puercoespin norteño	<u>Erethizon dorsatum*</u>
. Orden Carnívora	
. Familia Canidae	
coyote	<u>Canis latrans</u>
zorrra gris	<u>Urocyon cinereoargenteus</u>
zorrrita norteña	<u>Vulpes macrotis*</u>
. Familia Procyonidae	
cacomixtle	<u>Bassariscus astutus</u>
coatí	<u>Nasua nasua</u>
mapache	<u>Procyon lotor</u>
. Familia Mustelidae	
tejón	<u>Taxidea taxus</u>
comadreja	<u>Mustela frenata</u>
zorrillo de dorso blanco	<u>Conepatus mesoleucus</u>
zorrillo rayado	<u>Mephitis mephitis</u>
zorrillo manchado	<u>Spilogale gracilis</u>
. Familia Felidae	
puma	<u>Felis concolor</u>
gato montés	<u>Lynx rufus</u>
. Orden Artiodactyla	
. Familia Tayassuidae	
pecarí de collar	<u>Dicotyles tajacu</u>
. Familia Cervidae	
venado de cola blanca	<u>Odocoileus virginianus</u>

Lista de especies de vertebrados silvestres (excepto peces) detectados en 3 ranchos del noroeste de México (Sonora-Sinaloa).

ANFIBIOS

. Orden Salientia	
. Familia Pelobatidae	
sapo espolado de Couch	<u>Scaphiopus couchi</u>
. Familia Microhylidae	
rana de boca estrecha de la pradera	<u>Gastrophryne olivacea</u>
. Familia Bufonidae	
sapo del Colorado	<u>Bufo alvarius</u>
sapo verde de Sonora	<u>Bufo retiformis*</u>
sapo de puntos rojos	<u>Bufo punctatus</u>
. Orden Testudines	
. Familia Kinosternidae	
tortuga del lodo sonoreense	<u>Kinosternon sonoriense</u>
. Familia Testudinidae	
tortuga del desierto	<u>Gopherus agassizii*</u>
. Orden Squamata	
Suborden Lacertilia	
. Familia Gekkonidae	
geco de bandas	<u>Coleonyx variegatus</u>
. Familia Iguanidae	
"perrita"	<u>Callisaurus draconoides</u>
cachora de collar	<u>Crotaphytus collaris</u>
cachora grande	<u>Dipsosaurus dorsalis</u>

lagarto cornudo	<u>Phrynosoma solare</u>
iguana del desierto	<u>Sauromalus obesus*</u>
. Familia Helodermatidae	
monstruo de Gila	<u>Heloderma suspectum*</u>
. Familia Teiidae	
lagartija cola de latigo del oeste	<u>Cnemidophorus tigris</u>
. Familia Scincidae	
escinco de cuatro líneas	<u>Eumeces tetragrammus</u>
. Suborden Serpentes	
. Familia Boidae	
boa constrictor	<u>Constrictor constrictor</u>
boa rosada	<u>Lichanura trivirgata*</u>
. Familia Colubridae	
serpiente brillante	<u>Arizona elegans</u>
serpiente ratonera verde	<u>Elaphe triaspis</u>
serpiente nocturna	<u>Hypsiglena torquata</u>
falso coral	<u>Lampropeltis getulus</u>
chirrionera	<u>Masticophis flagellum</u>
culebra de nariz parchada del Big Bend	<u>Salvadora deserticola</u>
serpiente de leche	<u>Sonora semiannulata</u>
. Familia Elapidae	
coralillo de Arizona	<u>Micruroides euryxanthus</u>
. Familia Crotalidae	
cascabel de diamantes occidental	<u>Crotalus atrox</u>
cascabel de cuernitos	<u>Crotalus cerastes</u>
cascabel de cola negra	<u>Crotalus molossus</u>
cascabel de mojave	<u>Crotalus scutulatus</u>
cascabel tigre	<u>Crotalus tigris</u>

AVES

. Orden Anseriformes	
. Familia Anatidae	
ganso del Canadá	<u>Branta canadensis</u>
ganso de frente blanca	<u>Anser albifrons</u>
ganso nevado	<u>Chen hyperborea</u>
pato mallard	<u>Anas platyrhynchos</u>
pato golondrino	<u>Anas acuta</u>
pato pinto	<u>Anas strepera</u>
pato chalcuán	<u>Anas americana</u>
pato bocón	<u>Anas clypeata</u>
cerceta azul	<u>Anas discors</u>
cerceta café	<u>Anas cyanoptera</u>
cerceta verde	<u>Anas carolinensis</u>
pato pichichi	<u>Dendrocygna bicolor</u>
pato pichihiula	<u>Dendrocygna autumnalis</u>
pato cabeza roja	<u>Aythya americana</u>
pato coacoxtle	<u>Aythya valisineria</u>
pato de collar	<u>Aythya collaris</u>
pato boludo	<u>Aythya affinis</u>
monjita	<u>Bucephala albeola</u>
pato tepalcate	<u>Oxyura jamaicensis</u>
mergo de pecho rojo	<u>Mergus serrator</u>

- . Orden Falconiformes
- . Familia Cathartidae
 - aura
 - zopilote
- . Familia Accipitridae
 - milano de hombros negros
 - azor
 - gavilán de Cooper
 - aguililla de hombros rojos
 - aguililla de cola roja
 - aguililla de Swainson
 - aguililla de Harris
 - aguililla gris
 - aguililla prieta
 - aguila real
- . Familia Pandionidae
 - gavilán pescador
- . Familia Falconidae
 - quelele
 - halcón peregrino
 - halcón palomero
 - halcón de la pradera
 - cernícalo
- . Orden Galliformes
- . Familia Meleagrididae
 - guajolote
- . Familia Phasianidae
 - codorniz escamosa
 - codorniz de Gambel
 - codorniz moctezuma
 - codorniz común
- . Orden Ciconiiformes
- . Familia Ardeidae
 - garza blanca
 - garcita vaquera
 - garcita rizada
 - garza azul
 - garza melenuda
 - garcita flaca
 - garcita azul
 - martinete verde
 - garza estilete
 - gallego
 - gamuza
 - cigüeñón
 - atotola
 - ibis blanco
 - cocopato
- . Orden Gruiformes
- . Familia Gruidae
 - grulla gris
- . Familia Rallidae
 - gallineta

Cathartes aura
Coragyps atratus

Elanus leucurus
Accipiter gentilis*
Accipiter cooperi
Buteo regalis
Buteo jamaicensis
Buteo swainsoni
Parabuteo unicinctus
Buteo nitidus
Buteo albonotatus
Aquila chrysaetos*

Pandion haliaetus

Caracara cheriway
Falco peregrinus*
Falco columbarius
Falco mexicanus*
Falco sparverius

Meleagris gallopavo
Lophortyx califoraica
Callipepla squamata
Lophortyx gambelii
Cyrtonyx montezumae*
Colinus virginianus

Casmerodius albus
Bubulcus ibis
Leucophoyx thula
Ardea herodias
Dichromanassa refe scens
Hydranassa tricolor
Florida caerulea
Butorides virescens
Agamia agami
Nycticorax nycticorax
Botaurus lentiginosus
Mycteria americana
Plegadis falcinellus
Eudocimus albus
Ajaia ajaja

Grus canadensis

Gallinula chloropus

gallareta
 . Orden Charadriiformes
 . Familia Recurvirostridae
 candelero
 picochueco
 . Familia Charadriidae
 tildillo
 . Familia Scolopacidae
 zarapico
 agachona real
 agachona grande
 zancón
 . Orden Columbiformes
 . Familia Columbidae
 paloma ala blanca
 huilota
 paloma morada
 . Orden Cuculiformes
 . Familia Cuculidae
 correcaminos
 . Orden Strigiformes
 . Familia Strigidae
 tecolote
 . Familia Tytonidae
 lechuza
 . Orden Caprimulgiformes
 . Familia Caprimulgidae
 tapacamino chillón
 tapacamino
 tapacamino chico
 . Orden Apodiformes
 . Familia Trochilidae
 colibrí de pico ancho
 colibrí de orejas blancas
 . Orden Coraciiformes
 . Familia Alcedinidae
 martín pescador azul
 martín pescador verde
 . Orden Piciformes
 . Familia Picidae
 carpintero de Gila
 . Orden Passeriformes
 . Familia Tyrannidae
 mosquero rubí
 mosquero tropical
 mosquero cenizo
 mosquero negro
 . Familia Hirudinidae
 golondrina
 . Familia Corvidae
 urraca azul
 cuervo
 cuervo chico
 . Familia Paridae
 sastrecillo

Fulica americana

Himantopus mexicanus
Recurvirostra americana

Charadrius vociferus

Numenius americanus
Numenius phaeopus
Limosa fedoa
Catoptrophorus semipalmatus

Zenaida asiatica
Zenaida macroura
Columba flavirostris

Geococcyx californianus

Bubo virginianus

Tyto alba

Caprimulgus vociferus
Phalaenoptilus nutallii
Chordeiles acutipennis

Cynanthus latirostris
Hylocharis leucotis

Megaceryle alcyon
Chloroceryle americana

Centurus uropygialis

Pyrocephalus rubinus
Tyrannus melancholicus
Myiarchus cinerascens
Sayornis nigricans

Hirundo rustica

Aphelocoma coerulesceus
Corvus corax
Corvus brachyrhynchos

Parus wollweberi

- . Familia Sittidae
trepatroncos Sitta carolinensis
- . Familia Mimidae
cenzontle Mimus polyglottos
pitacoche Toxostoma curvirostre
- . Familia Sylviidae
perlita colinegra Polioptila melanura
- . Familia Ptilonotidae
tohuehui Phainopepla nitens
- . Familia Parulidae
calandrilla Setophaga ruticilla
- . Familia Laniidae
verdugo Lanius ludovicianus
- . Familia Icteridae
tortilla con chile Sturnella magna
chanate Cassidix mexicanus
calandria de Bullock Icterus bullockii
calandria de garganta negra Icterus gularis
- . Familia Thraupidae
tangara occidental Piranga ludoviciana
- . Familia Fringillidae
cardenal Cardinalis cardinalis
zaino Pyrrhuloxia sinuata
gorrión zacatero Passerculus sandwichensis

MAMIFEROS

- . Orden Marsupialia
- . Familia Dipelphidae
tlacuache Dipelphis virginiana
- . Orden Endentata
- . Familia Dasypodidae
armadillo Dasypus novemcinctus
- . Orden Lagomorpha
- . Familia Leporidae
liebre de Allen Lepus alleni
liebre de cola negra Lepus californicus
conejo de Audubon Sylvilagus audubonii
conejo cola de algodón Sylvilagus floridanus
- . Orden Rodentia
- . Familia Heteromyidae
rata canguro de Merriam Dipodomys merriami
rata canguro de Ord Dipodomys ordii
- . Familia Cricetidae
rata de cuello blanco Neotoma albigula
rata de campo mexicana Neotoma mexicana
- . Orden Carnívora
- . Familia Canidae
coyote Canis latrans
zorra gris Urocyon cinereoargenteus
- . Familia Ursidae
oso negro Ursus americanus*
- . Familia Procyonidae
babisurí Bassariscus astutus

chulo	<u>Nasua nasua</u>
batepí	<u>Procyon lotor</u>
. Familia Mustelidae	
tlalcoyote	<u>Taxidea taxus</u>
zorrillo de dorso blanco	<u>Conepatus mesoleucus</u>
zorrillo caperuzo	<u>Mephitis macroura</u>
nutria	<u>Lutra longicaudis*</u>
. Familia Felidae	
puma	<u>Felis concolor</u>
ocelote	<u>Felis pardalis*</u>
yaguarundi	<u>Felis yaguaroundi</u>
gato bonchi o montés	<u>Lynx rufus</u>
. Orden Artiodactyla	
pecarí de collar	<u>Dicotyles tajacu</u>
. Familia Cervidae	
buro	<u>Odocoileus hemionus</u>
venado cola blanca	<u>Odocoileus virginianus</u>
. Familia Bovidae	
borrego cimarrón	<u>Ovis canadensis*</u>

- * Fueron respectados los nombres vulgares locales en caso de que existan.
- * Los quirópteros y roedores son escasos, así como los anfibios por no haberse contado con equipo suficiente para su colecta e identificación, reportándose los más conspicuos detectados.
- * El símbolo (+) significa especie considerada como rara, amenazada o en peligro de extinción.

Resultados globales.-Región Noroeste

24 Ordenes
60 Familias
113 Géneros
148 Especies
7 Especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o endémicas

Resultados globales.-Región Noroeste

23 Ordenes
60 Familias
129 Géneros
165 Especies
14 Especies raras, amenazadas, en peligro de extinción o endémicas

Uso por caza o conservación

Aunque se sobreentiende que los fenómenos sociales son particulares para cada país y aún cada región de estos, nos referiremos al estudio de Kellert (Kellert, S., Hunters anti Hunters, Mzuri Safari Foundation, Reno, Nevada, 1974). El autor encuestó con significancia estadística, aleatoriamente a 5,500 personas en cuanto a las actividades tipológi-

cas hacia los animales, para poder establecer la definición de cazadores y no cazadores.

Las actitudes tipológicas propuestas fueron:

Naturalística:	Interés primario en animales y la naturaleza.
Ecológica:	Interés en animales y plantas como parte de un habitat.
Humanístico:	Afecto a las mascotas.
Moralista:	Personas con ideología sobre el derecho de los animales y contra su trato cruel.
Científico:	Curiosidad por los atributos físicos y la conducta -- animal.
Estético:	Interés en el arte y símbolos representados con <u>animales</u> .
Utilitario:	Valor práctico o económico de los animales.
Dominador:	Control, sojuzgamiento y doma de animales.
Negativista:	Aversión total a causa de la indiferencia, temor o <u>superstición</u> .

De lo anterior se encontró una actitud substancialmente naturalista en los cazadores (C), que fue menor en los no cazadores (NC).

Además como muestra, los (C) fueron menos negativistas que los (NC), y aunque los primeros se involucran con el sacrificio de animales, se caracterizaron por una tendencia mayor a la naturaleza, así como un mayor interés por la conservación activa de la fauna de manera efectiva y no como posición ideológica.

Estas consideraciones nos llevan a recapacitar en cuál es la situación en México del cazador y del organizador cinegético inserto en una sociedad eminentemente anticazadora, en gran parte por ignorancia y en gran parte por asociar al cazador deportivo con el subsistencial, el comercial o aún el ocasional.

Sostenemos que tal vez ningún ejemplo sea tan patente como los ranchos de caza del norte del país, en cuanto a la conservación efectiva y real de la fauna silvestre nativa y si bien en ellos desarrollamos aprovechamientos por caza, que por muchos es considerado un hecho cruel por el acto mismo, al remitirnos a su posición ideológica, notaremos que tipológicamente se caracterizarían a un nivel humanista o moralista pasivo.

Creemos que es hora de aliar fuerzas tanto de cazadores como de no cazadores en la conservación y fomento de nuestras especies animales silvestres; que en términos netos y que en un aspecto moral, tanto significa la muerte por arma de fuego que por electrocución otros mecanismos en los rastros de especies domésticas; que es necesario entender y aceptar que la cosecha de piezas de caza es una forma de manejo de poblaciones animales salvajes necesaria para preservar la diversidad genética de la fauna silvestre nacional y que cada vez en mayor proporción los usuarios de este recurso cobran una conciencia ecológica que llevada efectivamente a la práctica repercute en beneficios tangibles de índole económico, social y principalmente ecológico.

Cuadro I. Totales de Organizadores y Guías Cinegéticos en México, Temporada de Caza 1987-1988.

ESTADO	ORGANIZADORES	GUIAS	TOTAL
Tamaulipas	44	187	231
Sinaloa	21	52	73
Sonora	16	32	48
Nuevo León	08	30	38
Coahuila	17	10	27
Baja California Sur	01	01	02
Campeche	03	04	07
Yucatán	04	35	39
Jalisco	01	01	02
Durango	02	03	05

Fuente: Federación de Asociaciones de Organizadores Cinegéticos de México, A.C.

Cuadro 2. Relación de Clubes Cinegéticos registrados en el país hasta 1988, por entidad federativa.

ENTIDAD	TOTAL DE CLUBES
Aguascalientes	05
Baja California Norte	26
Baja California Sur	11
Campeche	03
Coahuila	24
Colima	14
Chiapas	35
Chihuahua	33
Distrito Federal	75
Durango	17
Guanajuato	44
Guerrero	34
Hidalgo	36
Jalisco	76
México	89
Michoacán	91
Morelos	27
Nayarit	23
Nuevo León	31
Oaxaca	30
Puebla	37
Querétaro	09
Quintana Roo	02
San Luis Potosí	11
Sinaloa	38
Sonora	49
Tabasco	05
Tamaulipas	32
Tlaxcala	46
Veracruz	99
Yucatán	11
Zacatecas	19

Fuente: Federación Mexicana de Tiro, A.C.

AGRADECIMIENTOS

En primer término se agradece profundamente la colaboración de los P. de Biol. Ricardo Rojas Cruz, Ursula Bachem Calmund y Angélica Navarro Martínez, de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala de la UNAM, así como del M. en C. Felipe Aguilar Castañeda y del Biol. Faustino López Aguilar, en las labores de campo desempeñadas en Coahuila durante 1988.

Al Dr. Emeterio Flores Montemayor, propietario del Rancho "Las Adjuntas", Hidalgo, Coahuila.

Al Sr. Benjamín Lagarda, propietario del Rancho "La Salada", San Miguel Horcasitas, Sonora.

Al Dr. José Luis González Ríos, propietario del Rancho "Tejas", Piedras Negras, Coahuila.

Al Dr. Briviesca Elvira, propietario del coto de caza "El Bellotal", Nacozari de García, Sonora.

Al Ing. Germán López Flores, propietario del Rancho "Santa Bárbara", Hidalgo, Coahuila.

Al Sr. Rodolfo de los Santos Aguirre, propietario del Rancho "Río Grande", Guerrero, Coahuila.

Al Sr. Oscar Osuna, propietario del Rancho "El Oro Blanco", Guerrero, Coahuila.

Al Sr. Arturo Rodríguez, propietario de los Ranchos "El Tildillo" y "La Rosita", Hidalgo, Coahuila.

Al Comandante Santos Martínez Salazar por el apoyo logístico y orientación brindada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Behler, J. King, W., 1979. The Audubon Society Field Guide to North America Reptiles and Amphibians, Alfred A. Knopf. New York, 719 pp.

Casas, A.; Mc. Coy, J., 1979. Anfibios y Reptiles de México. Ed. Limusa, México, D.F. 87 pp.

Estadísticas del Recurso Forestal de la República Mexicana, 1978. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, D.F. 19 pp.

Ramírez, P. et al., 1983. Catálogo de los Mamíferos Terrestres Nativos de México. Ed. Trillas, México, D.F. 126 pp.

Robbins, Ch. et. al., 1966. A guide to Field Identification Birds of North America. Golden Press, New York. 327 pp.

Villarreal, G., 1982. Proyecto para el Fomento, Preservación y Aprovechamiento Cinegético del Venado de Cola Blanca (Odocoileus virginianus) en la Región Norte-Centro-Noreste del Estado de Nuevo León. Monterrey, N.L. 184 pp.

Villarreal, G., 1986. Administración de un Rancho Cinegético de Venado Cola Blanca (Odocoileus virginianus texanus) en el Noreste de México. Memorias del Primer Simposium sobre el Venado en México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México, 209 pp.

Kellert, S., 1974. Hunters and Anti Hunters, Mzuri Safari Foundation, Reno, Nevada.

GANADERIA DIVERSIFICADA, NUEVA OPCION PARA LA CONSERVACION Y EL DESARROLLO DE LA FAUNA SILVESTRE EN MEXICO

JOEL BENAVIDES GARCIA, Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados

Los dos elementos esenciales para conservar y desarrollar la fauna, son la conservación del habitat y el manejo racional tanto de los recursos vegetales como de las especies de fauna que habitan en el ecosistema.

Ambos elementos dependen directamente de los criterios y las acciones que implementen los manejadores del habitat (pequeños propietarios, comuneros y ejidatarios), los cuales se generan dentro de un proceso de búsqueda constante de incrementos en la productividad de sus explotaciones sin contemplar el logro de estas metas mediante la diversificación de su producción utilizando eficientemente los recursos renovables nativos tanto vegetales como animales, ya que actualmente la fauna silvestre no está integrada legalmente al sector agropecuario y forestal, lo cual obliga al manejador del suelo a optar por la agricultura y ganadería modernas, que siendo exóticas a la mayoría de los ecosistemas naturales, implican su transformación a ecosistemas también exóticos, destruyendo así el habitat de la fauna existente.

La modernización del país, es ya un reclamo auténtico de los sectores productivos y nuestra Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados, filial a la Confederación Nacional Ganadera, constituida al amparo de la Ley de Asociaciones Ganaderas de SARH, es producto de este proceso de cambio y modernización y participa activamente en los propósitos de repoblar la fauna nacional, solicitando adecuaciones legales encaminadas a lograr la inclusión de la Ganadería Diversificada dentro del contexto legal que encuadra a las demás ramas productivas de la producción agropecuaria, pues estamos seguros que con el concurso de los productores agropecuarios y forestales, revertiremos el proceso que ha mermado el 85% de la fauna nacional y lograremos desarrollar una Ganadería Diversificada que salvaguardará e incrementará los inventarios de la fauna nacional, generará divisas por su aprovechamiento cinegético, producirá satisfactorios para consumo de proteína para la población, dará vida a la industria-

lización de pieles y productos de artesanía y generará impuestos similares a los que genera la industria agropecuaria nacional.

Nuestra incorporación legal como nueva rama de la Ganadería Nacional, ofrecerá opciones de incremento en la productividad de los productores agropecuarios y los convertirá en guardianes y promotores de la conservación del balance ecológico.

Esta transformación de ganaderos tradicionales en ganaderos ecologistas por propia convicción y generada por el beneficio que reciban los ganaderos del aprovechamiento de estos recursos, ofrecerá a los organizadores cinegéticos un amplio campo de desarrollo, ya que al repoblarse la fauna en los Ranchos Diversificados, se ofertarán éstos en el mercado cinegético del consumidor final (el cazador), así como en el mercado cinegético que manejan en forma exitosa los organizadores cinegéticos que cuentan con infraestructura turística y de servicios y que desarrollan campañas publicitarias que inciden en el mercado potencial de cazadores nacionales y extranjeros.

Por los comentarios que hemos mencionado, podemos aseverar que el mejor aliado del organizador cinegético establecido es y será por siempre el Ganadero Diversificado ya que la empresa de organización cinegética depende vitalmente de la existencia del recurso fauna y éste depende a su vez del habitat adecuado y de las acciones de vigilancia de los 365 días del año contra el furtivismo, predación, inanición, etc., lo cual solamente puede ser resuelto por el manejador del suelo (pequeño propietario o ejitatorio) que representa la división de producción de la empresa y necesita de la división de mercado (organizadores cinegéticos) para transformar el recurso en bienes tangibles.

Como ejemplo para reiterar lo anterior mencionaremos comentarios que escuchamos de cazadores que ejecutan sus excursiones cinegéticas de borrego cimarrón, jaguar, venado Bura, etc. fuera de temporada y a un precio inferior al establecido en el mercado legalizado de estas especies, apoyándose en organizadores cinegéticos empíricos que resuelven la legalización del furtivismo y desarrollan cacerías en ejidos o pequeñas propieda-

des fuera del control de las autoridades, de las organizaciones que manejan las excursiones cinegéticas como en el caso del Consejo Nacional de la Fauna con el Borrego Cimarrón, y de los organizadores cinegéticos establecidos, desviándose con ésto la captación federal derivada de estos recursos, así como los ingresos que deberán obtener los profesionales del mercado cinegético y acelerando con esto el proceso constante de extinción de fauna que nuestro país ha vivido y continúa contemplando, pues al no integrar al ejidatario o al pequeño propietario, en cuyos predios se realicen estas cacerías furtivas, dentro de la empresa de organización cinegética de la cual reciba un ingreso económico legalizado, no se evitará ese proceso de extinción de fauna que hemos mencionado.

Si observamos los países que han desarrollado la fauna hasta transformarla en un recurso que aporta recursos económicos similares a los que aportan las especies domésticas que se desarrollan en los agostaderos podemos aseverar que el común denominador que los destaca a todos, es la integración y la participación de los productores agropecuarios en esta actividad económica y podemos destacar el caso de Sudáfrica, en donde las especies de fauna son propiedad de los tenedores de la tierra, lo cual les ha redituado en un desarrollo sostenido de este recurso pues como señalaba un biólogo de ese país en una conferencia sobre fauna sustentada en Estados Unidos, jamás en la historia de los Estados Unidos se ha hecho necesario vedar el aprovechamiento del ganado Hereford, y puedo asegurar que jamás sucederá a menos que se legisle su nacionalización.

La Ganadería Diversificada es una nueva rama de la Ganadería Organizada del País que representa a los productores agropecuarios nacionales que fomentan o deseen fomentar la integración y aprovechamiento de todos los recursos naturales renovables con que cuenten y pueden desarrollar en sus explotaciones, utilizando para su aprovechamiento integral las especies domésticas, así como las silvestres nativas e introducidas y lacustres conjuntamente, logrando con esto un incremento en la rentabilidad de la Industria Pecuaria Nacional, tan necesario para sobrevivir a la crisis por la que atravesamos. Este aprovechamiento de recursos puede variar desde el desarrollo de excursiones para acampar al contacto directo con la naturaleza, los paisajes y encantos que ofrecen nuestros

agostaderos, desarrollo de cacerías fotográficas o tomas de video hasta el manejo racional de una cacería cinegética que coseche la sobreproducción de las especies que administremos con un criterio conservacionista.

Los recursos lacustres que podemos producir en nuestras presas representan una recreación deportiva con la afluencia de turistas extranjeros y nacionales que encuentran en la pesca de algunas especies como el robalo, bagre, la mojarra o la trucha de agua fría, la recreación que demanda su afición.

Nuestra organización es producto de la necesidad que enfrentábamos algunos ganaderos del norte de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila de legalizar el aprovechamiento de la fauna que estamos efectuando y de la seguridad de obtener los permisos de cacería suficientes y en tiempo, sin convertirnos en otros causantes fiscales (organizadores cinegéticos) por lo que apoyándonos en la Confederación Nacional Ganadera, logramos que ésta nos constituyera en una Asociación Nacional, especializada en el fomento, desarrollo y aprovechamiento de la fauna silvestre, recibiendo además el apoyo de los Secretarios de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Urbano y Ecología, quienes avalan nuestro funcionamiento legal.

Ahora constituídos deseamos que todos los ganaderos que tengan deseos de fomentar y desarrollar esta especialidad que no interfiere si no se complementa y enriquece con el ganado manejado en pastoreo controlado, se integren a nuestra Organización Nacional, pues estamos ciertos que con el apoyo oficial podemos llegar a desarrollar una Ganadería Diversificada de tal magnitud que aporte ingresos de divisas substanciales mediante la participación del turismo cinegético internacional. Para sustentar y darle validez a las metas que hemos comentado, nos permitimos comentar el movimiento económico que generó solamente la cacería de Venado Cola Blanca en Texas en la Temporada 85-86, la cual alcanzó ingresos globales de 250 millones de dólares mediante una cosecha de 350,000 venados que ejecutaron 500,000 cazadores.

Los esfuerzos que continuaremos desarrollando para engrandecer la Ganadería Diversificada y participar activamente en el engrandecimiento economi-

co de nuestro país al conservar y crear la riqueza que representa el recurso fauna, demandan comprensión, coordinación y apoyos de la federación y de los gobiernos estatales, pues sin la concertación armónica de gobierno y gobernados se deterioran los esfuerzos y se debilita la iniciativa y los deseos de trabajo de los individuos, riqueza verdadera que sustenta el progreso de los pueblos.

Podemos asegurar que al acordar la SEDUE tipificar el Rancho Diversificado como instrumento legal de organización cinegética, se logrará el mayor avance en el proceso de repoblamiento, desarrollo y fomento de la fauna nacional y se revertirá el proceso de extinción de fauna.

Agradecemos al Comité Organizador de este evento la oportunidad que se nos brinda para hacer públicos nuestros propósitos de armonía y coordinación con SEDUE, con las distintas organizaciones que buscan al igual que nosotros el fomento de la fauna, así como de los organizadores cinegéticos de quienes demandaremos su mercado cinegético y a quienes les aseguraremos la sobrevivencia del recurso del cual dependen para mantener con vida sus empresas, y reiteramos nuestro compromiso de entregar a cambio de la legalización de esta actividad dentro del esquema agropecuario nuestra transformación en ecologistas.

Muchas gracias.

M E S A V I

COOPERACION INTERNACIONAL - ASPECTOS GENERALES

PRESIDENTE: JAIME HURTUBIA URBINA
 DIRECTOR REGIONAL ADJUNTO
 PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
 EL MEDIO AMBIENTE
 MEXICO

COPRESIDENTE: HARRY E. HODGDON
 THE WILDLIFE SOCIETY, INC.
 E.U.A.

COORDINADOR: VANIA V. SERRANO PINTO
 SECRETARIO PARTICULAR
 THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO
 MEXICO

COOPERACION INTERNACIONAL - ASPECTOS GENERALES

INTRODUCCION AL TEMA

Por: Connie Scheller

Delegada en México de la
Corporación de Turismo de
Tanzania

Toledo 26 - 9 PH
06600 México, D.F.

- . Sr. Presidente Jaime Hurtubia Urbina
Director Regional Adjunto. Programa de las Naciones Unidas
para el Medio-Ambiente. México.
- . Sr. Co-Presidente Harry E. Hodgdon. The Wildlife Society, Inc.
Estados Unidos de Norteamérica.
- . Srita. Coordinadora Vania V. Serrano Pinto. The Wildlife
Society de México. México.
- . Señores Conferencistas.
- . Distinguido Público.

Muy buenos días.

Es mi propósito presentar a ustedes una panorámica de la temática internacional a tratarse en esta Sexta Sesión Técnica del II Simposio Internacional de la Vida Silvestre.

Muy importante es el remarcar ante los presentes la Participación Internacional en este evento, ya que sus sociedades respaldan varios proyectos y/o operaciones concernientes a la conservación de la vida silvestre y su medio-ambiente en todo el mundo.

Las actividades de estos organismos y sociedades son muy amplias.

Entre otras cosas

- . Se encargan de fortalecer el manejo y desarrollo de la vi-

da salvaje y su medio ambiente.

- . Soportan los estudios e investigaciones sobre la vida salvaje.
- . Presionan para que las Leyes de Protección sobre la Vida Salvaje y Ecología se apliquen con rigor.
- . Ayudan en los programas de Educación Pública para la conservación de la vida salvaje.

El constante aumento de la presión humana sobre los recursos naturales afectará seriamente - si no se revisa sistemáticamente -, el "estado" de la vida silvestre.

Para obtener un panorama aún más completo y para una co-relación final, vayamos ahora al tema de "Organizaciones Nacionales" durante esta introducción.

Muchos gobiernos, por medio de sus ministerios o parlamentos, han pasado actas sobre la conservación, estableciendo organizaciones de protección ecológica que sirven para la conducción de fondos y de otras facilidades a otros grupos nacionales dentro de cada país para el manejo de la vida salvaje. Al mismo tiempo, respaldan la conservación. También organizan programas de educación pública orientados a la conservación. El manejo de la vida silvestre se define como "el arte" de hacer que la tierra produzca población silvestre y luego la reproduzca.

Los logros de estas organizaciones en el campo del manejo de la vida silvestre son tremendos: Incluyen un gran terrero para su conservación, el cual se convierte en un marco institucional para estos propósitos y, consecuentemente, el mayor ensamblaje de la fauna del lugar.

A pesar de todos estos logros, las medidas presentemente establecidas no pueden asegurar el futuro de ciertas áreas protegidas y de especies. Las razones por las que se falla es, en muchos países:

- . El no poder para la cacería furtiva;
- . La intrusión de la población y del turismo desmedido; y
- . La consecuente destrucción del habitat.

Estos tres elementos continúan siendo los más grandes retos a la sobrevivencia de la vida silvestre en el mundo.

Existe en el mundo la gran necesidad de aumentar las estrategias de conservación, para salvar la vida silvestre y conservar otros recursos naturales que se señalen. Entre esas medidas se encuentra el dar una mayor importancia al desarrollo de los programas públicos de educación en este renglón.

Existe también la necesidad de que se instituyan otras legislaciones complementarias para la conservación de la vida salvaje. Prio-ri, marcar los territorios que serán destinados para estos propósi-tos. Los gobiernos deberán ratificar o acceder a diferentes conven-ciones y mantener su membresía en varias organizaciones nacionales e internacionales relacionadas a la conservación. Existen resona-das convenciones como:

- . La de Londres (The London Convention);
- . La Convención sobre el Mercado Internacional de Especies de Extinción de la Fauna y Flora (The Convention on Inter-national Trade in Endangered Species of Fauna and Flora) -CITES-;
- . La Convención del Patrimonio Mundial (The World Heritage Convention); y
- . La Convención para la Protección de la Flora y de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de Amé-rica.

Dentro de los nombres famosos de las organizaciones internacionales se incluyen a:

- . La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

- (The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) -IUCN-
- . El Programa del Medio-Ambiente de las Naciones Unidas (The United Nations Environment Programme) -UNEP-
 - . El Fondo Mundial de la Vida Silvestre (The World Wildlife Fund) -WWF-; y
 - . La Sociedad de la Vida Silvestre del Africa del Este (The East Africa Wildlife Society).

Algunos gobiernos se han endosado también a la Estrategia Mundial de la Conservación (The World Conservation Strategy) -WCS-.

Las membresías a estas instituciones facilitan la ayuda internacional tanto en el campo técnico como en el campo financiero en los esfuerzos que cada país hace para proteger su vida silvestre.

México, nuestro bello México, alberga un gran número de ecosistemas derivados de su excelente situación geográfica, extensión, topografía y diferencias climáticas. Precisamente por sus características topográficas aunadas a la situación geográfica y a la influencia de los vientos alisios y ciclones se crea lo que podría llamarse "un festín climático" que va del cálido de las costas al frío o de nieves perpetuas en las grandes cimas y del muy árido y sub-árido en el norte y noroeste hasta el muy húmedo en el sur y sureste. El 70% del territorio nacional mexicano está considerado como "forestal".

México cuenta con una de la más rica y variada fauna de toda América. Estadísticas consideran que México contiene un total de 2,896 especies de vertebrados, comprendiendo 520 mamíferos, 1,424 aves, 267 anfibios y 685 reptiles. El número de peces e invertebrados no está aún determinado.

Estos son, en su mayoría, los animales que habitan los siete parques nacionales y otras diez áreas denominadas "bellezas naturales" que, como su nombre lo indica, son impresionantemente bellas.

Como una atención a los colaboradores internacionales mencionaré que los parques nacionales de México son:

- . el de Iztaccíhuatl-Popocatepetl
- . las Lagunas de Zempoala
- . el Nevado de Toluca
- . las Lagunas de Chacahua
- . las Cumbres de Monterrey
- . las Lagunas de Montebello, y
- . el Parque Nacional de San Pedro Mártir

Las áreas de belleza natural son:

- . la Región del Pinacate
- . el Volcán Parícutín
- . las Islas de San Benito
- . el Valle de los Cirios
- . la Laguna Ojo de Liebre
- . el Bolsón de Mapimí
- . Ría de Lagartos
- . la Selva Lacandona
- . la Isla Contoy, y
- . los Arrecifes del Caribe.

México cuenta además con tres reservas de Biófera:

- . Una en el norte del país, en la extensa zona desértica
- . la otra en los bosques de clima templado de pino-encino en la Sierra Madre Occidental;
- . y, la tercera, la de vegetación tropical, en la parte de la Selva Lacandona en el sureste de la república.

Muchas han sido las medidas que se han tomado en México para el cuidado de los recursos naturales ya sean faunísticos, botánicos, geológicos, marinos o de cualquier otra índole. Así, México manifiesta su posición de "País preocupado por la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos" reconociendo su gran significado tanto en el ámbito nacional como en el internacional, pues de lo que ello

resulte influirá en los países del resto del mundo.

Es por todo esto que la Colaboración Internacional en este Simposio es tan importante.

Esta mañana escucharemos temas de toda índole: Tristes, interesantes, apasionantes.

Las ponencias internacionales comienzan con el interesante tema del "Centro Mundial para Aves de Rapiña" y el "Programa Neotropical" del "The Peregrine Fund, Inc.", en el cual se incluye a México. Esta organización de beneficencia se fundó con la meta de integrar a los halcones peregrine y a otras aves de rapiña a un esfuerzo denominado "de conservación y de reintroducción". En 1970 estos halcones se habían extinguido en el territorio norteamericano situado al este del Mississippi; sólo un 10% de su declinante población quedaba con vida en el occidente.

Otra de las metas del "The Peregrine Fund, Inc.", es el de también reintegrar a su medio-ambiente original al Halcón Aplomado. En casi todos los estados de los Estados Unidos de Norteamérica, de donde es originario, así como en México, se le considera o "como muy raro" o "en extinción". México está incluido en este programa.

El esfuerzo global de este Fondo incluye trabajo con 38 especies de rapiña en 34 países y 5 continentes, resultando de estos trabajos cerca de 150 periódicos publicados, libros y tesis.

El segundo Tema Internacional trata sobre el Manejo y Administración de la Vida Salvaje y aspectos Socioeconómicos en países en Desarrollo, enfatizando que todas las medidas para el manejo de la vida salvaje se tendrán que adaptar a dos objetivos:

- . conservación y preservación de la vida silvestre y de sus habitats;
- . la optimización de beneficios humanos derivados de los recursos de la vida silvestre.

Sin embargo, manifiesta que el mayor problema con el manejo de la vida salvaje es el conflicto de los dos objetivos, por lo que la responsabilidad más importante durante este manejo será el encontrar cuál es la mano que hará justicia en la conservación y preservación de la vida silvestre y cuál es la otra que tome en consideración las demandas legítimas de la sociedad.

Aunque los dos objetivos del Manejo de la Vida Silvestre son válidos para todo el mundo, las diferentes sociedades tienen diferentes demandas sobre los recursos de la vida silvestre y estas demandas diferentes dependen en las sociedades y sus culturas.

Esto significa que el Gerente que administra la vida silvestre y que toma medidas para las mismas especies, difiere en diferentes países debido a las condiciones sociales o al marco socioeconómico mientras que las demandas ecológicas se mantienen al mismo nivel. Se aclara que la mayoría de las condiciones socioeconómicas en países en desarrollo difieren con las condiciones en países desarrollados y por consiguiente no es posible aplicar las mismas medidas a un país en desarrollo que a un país plenamente desarrollado aún si las medidas que se están tomando, para el primer tipo de países, trabaja perfectamente para los del segundo grupo. A esto habrá que agregar que las medidas tomadas en países en desarrollo no pueden ser realizadas en países desarrollados debido a razones políticas o resistencias sociales.

El Manejo de la Vida Silvestre en países en desarrollo podrán ser efectivas solamente si los ejecutantes toman en consideración el marco socioeconómico del país.

El tercer tema de la mañana internacional se refiere al Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe.

Este Programa ha nacido del esfuerzo internacional de los países de las regiones mencionadas y de agencias internacionales para solucionar los problemas de la vida silvestre.

Sus prioridades coinciden con aquellas de las agencias gubernamentales encargadas del manejo de la vida silvestre de la región e incluyen:

- . establecer proyectos modelo de manejo de la vida silvestre.
- . establecer un sistema de distribución de información técnica sobre la vida silvestre; y
- . capacitar profesionales en el campo de la vida silvestre a nivel de cursos cortos y de post-grado.

Se menciona en esta ponencia que el Posgrado en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional de Costa Rica es el primer programa de posgrado en este campo en América Latina.

Durante esta ponencia se explicará como se está llegando rápidamente en Lationamérica y en El Caribe a un período crítico durante el cual la continuidad de la existencia del recurso de la "vida silvestre "será determinada". Aquí se explicará cuáles y cuántos son los retos a sortear, relacionándolos con el conflicto entre recursos naturales, (extintos y cada vez menos abundantes) y las necesidades de una población humana cada vez más numerosa y que históricamente no ha mostrado una ética sólida en materia de conservación, amén de que existen dos factores mayores que limitan la implementación y desarrollo de programas de investigación, conservación y manejo de la vida silvestre en América Latina:

1. El apoyo gubernamental y de la ciudadanía es, generalmente, insuficiente.
2. También son insuficientes los biólogos y técnicos existentes.

El cuarto tema internacional es sobre "Mweka, El Colegio de la Conservación" situado a unos pasos de Moshi, en Tanzania, Africa del Este.

Este Colegio fue instituído en 1963 para proveer el entrenamiento pero, principalmente, para obtener un nivel medio/alto operacional

de elemento humano en el campo, con posiciones de Guardianes y Asistentes en los países africanos de habla inglesa. Sin embargo, las barreras del idioma y del continente se han rebasado. En los primeros 20 años, este Colegio ha producido casi 1,000 graduados de ambos sexos. Las clases se imparten en el idioma inglés y por sus aulas han desfilado alumnos del Japón, Estados Unidos de Norteamérica (incluyendo Hawaii), Sri-Lanka, Bostwana, Camerún, Egipto, Etiopía, Ghana, Kenya, Liberia, Mozambique, Nigeria, Sierra Leone, Somalia, Sudán, Uganda, Zambia, Zimbabwe, Australia, Colombia, Dinamarca, Nepal, Panamá, Singapur, Inglaterra, Cuba y Tanzania misma.

En el presente año de 1988, 90 alumnos cursan sus estudios aquí con un promedio de 3 alumnos africanos por uno no-africano.

Su personal docente ha llegado desde varios países del Africa misma, Alemania, Italia, Inglaterra, Irlanda, Los Estados Unidos de Norteamérica y el Canadá. También cuenta, constantemente, con conferencistas especializados que los visitan de todas las partes del mundo. El número de países representados es un indicativo del rol tan internacional e importante que juega el Colegio Mweka en la Conservación.

Existen cuatro tipos de cursos en esta institución:

- . Curso de Certificado
- . Curso de Diploma
- . Diploma de Post-Grado; y
- . Curso Especial

En todos los programas mencionados se da un balance entre el respaldo académico en ecología y la conservación y las habilidades prácticas. Un tercio del entrenamiento se lleva a cabo en el campo.

Mweka es un Colegio Residencial y a los estudiantes se les provee con pensión y alojamiento en el Campus. La ayuda financiera para

este Colegio ha venido de muchas naciones, organizaciones e individuos.

El compromiso y el reto del Colegio Mweka es grande pues está directamente ligado con la responsabilidad de la conservación, único medio que llevará al mundo al perfecto desarrollo y protección de los recursos naturales que son irremplazables para que la vida silvestre sobreviva.

La presentación sobre el Colegio Mweka es bastante extensa y descriptiva.

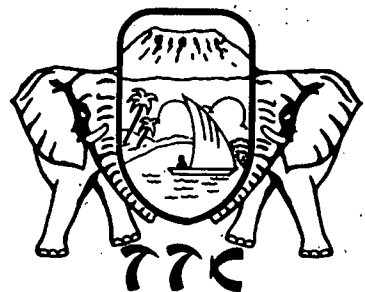
Damos las gracias a los conferencistas internacionales. Ellos han viajado desde muy lejos para acompañarnos en este Simposio con la intención de compartir su conocimiento, plantear sus inquietudes, e intentar lograr establecer conciencia de los problemas latentes, sus consecuencias y las recomendaciones para su cura.

Muchas gracias.

Connie Scheller

Acapulco, Guerrero, México

Miércoles, 18 de mayo de 1988



BIBLIOGRAFIA

- . T. Kaiza-Boshe, 1988 - Wildlife Management in Tanzania - "Paper presented at a Media Workshop on Environmente and Development, Arusha, 22-26, February, 1988."
- . T. Kaiza-Boshe, 1987. Wildlife Conservation in Tanzania. "A paper presented at a National Training Workshop in Environmental Education Held at Patandi Teacher's College, 18-30, May, 1987."
- . Lilla Lyongello, 1987/1988 - Tantravel. "Mweka: The Conservation School". Dec/Jan-87/88. P.9
- . B.N.N. Mbano, 1983 - College of African Wildlife Management. "General Information".
- . F. Nyahoza, 1981 - College of African Wildlife Management. Mweka. "Syllabus for the Certificate and Diploma Courses". Third Edition.
- . B.N.N. Mbano, 1988 - College of African Wildlife Management, Mweka. "Syllabus for the Certificate, Diploma, Post-Grade and Special Courses", Revised information.
- . Clayton M. White, 1988. Paper presented at the II International Symposium on Wildlife, Acapulco 17-20.May, 1988. "The Peregrine Fund/World Center for Birds of Prey and its Neotropical Program: An Overview". Abstract.
- . Wolfgang Schulz, 1988 - Paper presented at the II International Symposim on Wildlife, Acapulco 17-20. May, 1988. "Wildlife Management and Socioeconomics Aspects in Developing Countries". Abstract.
- . Christopher Vaugn & Steven Cornelius, 1988. Ponencia presentada durante el II Simposio Internacional de la Vida Silvestre, Acapulco, 17-20, Mayo, 1988. "Programa Regional de la Vida Silvestre para Mesoamérica y El Caribe como forma de Cooperación Internacional para la Conservación". Abstracto e Introducción.
- . Connie Scheller, 1988 - Ponencia presentada durante el II Simposio

Internacional de la Vida Silvestre, Acapulco, 17-20, Mayo, 1988.
"Mweka, el Colegio de la Conservación". Abstracto. Brevario.

- . María Pía Gallina T. y Luis Sangri N., 1979. "Bellezas Naturales de México".
- . E. Malecela, 1985. "Message from the Chairperson". Tanzania Wildlife Protection Fund.

**The Peregrine Fund/World Center for Birds of Prey
and It's Neotropical Program: An Overview**

Clayton M. White, The Peregrine Fund, Inc., 5666 West Flying
Hawk Lane, Boise, Idaho 83709, U.S.A.¹ (Director)

Abstract.--The Peregrine Fund is a not-for-profit organization established in 1970 with the goal of captive producing peregrine falcons for release to the wild in a conservation/reintroduction effort. To date more than 2,300 peregrines have been released in 28 U. S. states. Released falcons are now breeding in 20 states. As an expansion of this program, the World Center for Birds of Prey was established. Its goals were to carry on research with endangered, threatened or rare and little known raptors around the world. Several of these species are being studied in captivity to define breeding biology or to produce progeny for release back into their native ranges. To date personnel of the organization have done some studies on 14 falcon species, 7 eagle species, 6 buteonine hawk species, the osprey, 2 accipiters species, 4 vultures and condor species and 4 owl species. A major component of this work is the focus of the Neotropical program. Three major thrusts of the Neotropical effort are: development of a breeding program for the aplomado falcon for release of progeny in parts of its U.S. and Mexico range from where it has been extirpated

¹Mailing address: Department of Zoology, Brigham Young University, Provo, Utah 84602, U.S.A. (Professor)

or is rare; conducting a major research program on raptors of primary tropical forests in Guatemala and adjacent regions in association with national parks and archeological sites; and conducting laboratory studies on little known or rare Neotropical species such as the orange-breasted falcon and harpy eagle.

The Peregrine Fund was created in 1970 by Dr. Tom Cade of Cornell University. The original purpose was to prevent the extinction of the peregrine falcon and restore the species throughout its former range in the United States. By 1970 the falcon was already extirpated east of the Mississippi River, and only about 10% of the declining western population remained. Between inception of the program and 1981, facilities were developed at Cornell University in upstate New York, in Colorado, and in California from which regional programs encompassing 28 states were operated. These programs have released over 2,300 peregrines, and they have become established as breeders in 22 states. In addition, we have hatched and raised young from 20 other species of raptors, producing about 3,500 raptors in total. We developed the release technology for peregrine falcons, bald eagles, Harris' hawks, aplomado falcons, elf owls, and prairie falcons, as well as having participated in release of a variety of other species. Our work has included efforts with 38 species of raptors in

34 countries on five continents, resulting in about 150 published papers, books, and theses.

The new technology we were creating (i.e, captive propagation, release, and re-establishing lost populations), had broad application to wildlife management, both nationally and internationally. The peregrine recovery program became a milestone in endangered species preservation, and soon we found ourselves cooperating on projects worldwide, and assisting industry, conservation groups, governments, and other scientists. It became clear that our original intent of maintaining the organization only as long as the goal was to recover the peregrine falcon was not realistic as there was an obvious and increasing need in other areas of raptor conservation. So, in 1984, a corporate headquarters and permanent home for the World Center for Birds of Prey became established in Boise, Idaho. Once the facility was operational we immediately consolidated our Colorado facility to Idaho, and in 1985 began shifting activities from Cornell to the World Center in preparation for closing the Cornell facility. We selected Boise for many reasons, one being the proximity of the unique Snake River Birds of Prey Area managed by the Bureau of Land Management, and additionally the nearby Boise State University agreed to develop a graduate program in raptor biology.

The Peregrine Fund now has three programs: 1) peregrine falcon breeding and release, 2) research of a more general

nature, and 3) education. Work with the peregrine primarily involves captive propagation and release, and is winding down with 1987 being the last year for a large release effort in the eastern United States (about 60 breeding pairs are now reestablished in that region). However, in western United States we are looking at another 8 to 10 years of intensive work. At the same time the Peregrine Program is declining, our Research and Education Programs are increasing. Some current projects under Research include: restoration of the aplomado falcon in Texas (it is extinct in the United States), preserving the endangered Mauritius kestrel (the world's most endangered falcon) and the extremely rare harpy eagle, investigations on the little known raptors of the Neotropics in Central and South America, Harris' hawk restoration in southern California and Arizona, and bald eagle and elf owl recovery projects in California. Our Education Program for the public is more local in extent and emphasized in Idaho, except through national publication and broadcast media.

Among our contributions as an organization are: increased public interest and understanding of endangered wildlife, blending of public and private interests in support for wildlife, educational opportunities and experience for literally hundreds of students, international goodwill, modification of some extreme environmental attitudes by moderating them more toward reason, problem solving for

industry, the demonstration of what can be accomplished when groups and individuals of rather diversified interests focus on accomplishing a singular goal, and the enhancement of preserving habitat. Habitat preservation is a focal point of much international attention in which hundreds of millions, if not billions, of dollars are spent, and justly so. But, if you do not have the knowledge to preserve and manage the organisms on the areas set aside, much of the value is lost.

We realized long ago that changes in the environment would occur regardless of opinions. Expanding human populations and the need for fuel, fiber, and food continue to modify the world environment. Since our organization can influence change only in a limited manner, we have worked to help birds of prey and wildlife adapt to the changing environments rather than simply trying to be an obstacle. This has meant assisting species to expand their range, nest on man-made structures, and utilize different resources, including current attempts to habituate raptors to use of different prey. Ultimately, to maintain many predators in the wild, such as large forest eagles in the tropics, periodic release of captive produced animals may be the only means of their survival. The combination of creativity, hard work, and cooperation will continue to be critical to preserving wildlife resources.

Early on we also became aware that an international perspective was important. For example, many peregrines

which lived in the Rocky Mountains of the western U. S. probably spend more than half of their lives south of our borders, migrating thousands of miles, then wintering in Central or South America as do many species of waterfowl and other birds we consider our own. Wildlife does not recognize political boundaries. Especially in smaller countries, most species and ecosystems extend into several countries. The earth is a small place and activities in seemingly remote and unimportant areas may have far reaching results. Preservation of nature is an international project of which we must be a participant.

The Neotropical Program

We are especially interested in raptor species in tropical America. As a result of this interest we are currently involved in three separate but interrelated programs.

1. We are cooperating with Mexican authorities (La Directora General, Subsecretaria De Ecologia, Direccion General De Conservacion, Ecologica De Los Recursos Naturales, Direccion De Flora y Fauna Silverstres) in an effort to re-establish the aplomado falcon in northern Mexico and the southwestern United States.

The aplomado falcon occurred from just inside the southwestern U. S. (Texas, New Mexico, and Arizona) south through Mexico, Middle America, and into South America extending to Tierra del Fuego. It occurred in

various habitats throughout this extensive range. It had disappeared from the majority of its U.S. range by 1940 and its current status in northern Mexico is not understood. It has, however, clearly disappeared or become very rare in parts of its range in Mexico. The reasons for its disappearance or decline seems to be related to habitat alteration or conversion, some persecution from humans in the form of egg collecting and shooting, and synthetic chemical contamination which the falcon acquires through its food chain.

This program involves the collecting alive of nestlings, with the help and cooperation of the Mexican Direccion de Flora y Fauna Silvestres, from appropriate parts of central and southern Mexico. These are then transported to Santa Cruz, California where they are paired up with the hopes that they will produce young. To date, we have had moderate success and some young have been reared and released in Texas. Additional young are planned for release in Mexico.

2. The Guatemala-Maya Project is now under way. We are working with Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) and the Instituto de Anthropologia y Historia de Guatemala on one of the first comprehensive studies of raptors in Central America. The study area encompasses tropical forests in parts of northern Peten, parts of Guatemala and parts of western Belize. The main study

area is a 24 x 24 km² region at Tikal, Guatemala. One full field season is anticipated in 1988, with continuous studies thereafter. Currently, we have 3 teams each composed of 1 local Guatemalan and 1 North American biologist. The work was stimulated by the fact that the American, Indo-Malayan, and African rain forests have been reduced to about 10 percent (1.0 million sq km) of original virgin rain forest area. Thirty-nine percent of the world's falconiform species are found in the rain forests. The Neotropics have twice the number of species of raptors than the other tropical areas. Most species of raptors are only poorly known and the nest, eggs, and voices of more than half of the rain forest raptors have never been recorded.

This study is among the first major long-term project on tropical raptors and will produce quantitative information on species' composition and relative density in habitats of various stages of modification, new information on habitat requirements, and field testing of different techniques for surveying Neotropical raptors and their associated vegetational substrates. The primary goal of the research is to define ways in which we can manage Neotropical raptor populations successfully in order to ensure their survival. As an outline, it might be said that we are using 3 different methods to find birds of prey. First

we use transects and observations across standard marked courses for given distances through the forest. Second, we use taped voices of the various species and play them back with a tape recorder, or what might be called an "acoustical lure", to find them. Last, we have point observation made from the top of an emergent tree from which rather considerable distances can be seen. We plan to use these methods to compare primary forests with 2nd growth forests in terms of the numbers and diversity of raptors between the 2 forests. Also, we will compare the effectiveness of these methods in 4 different time periods. These time periods are the courtship period (basically March), incubation period (April), pre-fledging period (May), and post-fledging period (June). Techniques developed and information generated will hopefully affect formation of parks and reserves and benefit raptors throughout the tropics of the world.

3. Lastly, we are conducting research on captive raptors from the Neotropics which are held at the World Center for Birds of Prey. Of special interest are the harpy eagle, orange-breasted falcon, aplomado falcon, and bat falcon. Combining field and laboratory studies provides a degree of detail and understanding which is difficult to obtain from either separately. We hope to conduct release experiments on establishment of these species in

the wild in their native areas to develop methodology for that.

We have a minimum of 1 pair of all these species at the World Center. At the Center, we have a specially constructed tropical building with controlled temperature, humidity and lights. This building was built through the financial generosity of many people but primarily Gerald and Kathryn Swim Herrick, after whom the building was named.

Thus, as an organization we have made a major and increasing commitment to the Neotropics and look forward to a long and fruitful association with our many friends from Mexico, Middle America, and hopefully throughout South America.

Dr. Wolfgang Schulz
Wildbiologische Gesellschaft München e.V.
Postfach 170, D-8103 Oberammergau, West Germany

2nd International Wildlife Symposium - Acapulco, Mexico

Wildlife Management and Socioeconomics Aspects in Developing Countries

Abstract

All measures of wildlife management have to adapt to two objectives:

- conservation and preservation of wildlife and their habitats,
- optimization of human benefits from the wildlife resource.

These two objectives of wildlife management are valid for the whole world and constitute the basic ideas of the "World Conservation Strategy". The biggest problem of wildlife management is the conflict of these two objectives. Therefore the most important responsibility of wildlife management consists in finding possibilities which on one hand do justice to the conservation and preservation of wildlife, and on the other hand take into consideration the legitimate demands of the society.

To guarantee the conservation and preservation of wildlife it is necessary to know the ecological demands of wildlife species. These ecological demands are exclusively dependent on wildlife species, and in general they are valid for the whole distribution of one species. Different societies have different demands on the wildlife resource, and these different demands depend on societies and their cultures.

This means for the wildlife manager that management measures for the same species differ in different countries because of the social conditions or socioeconomic framework meanwhile the ecological demands remain the same.

The population conditions of a country, the political system, the economic system, the system of education, the system of laws, the system of supply, the system of land use, the system of wildlife use, traditions, values and attitudes are parts of this socioeconomic framework but also international connections are a part of it. Wildlife management has to take into consideration all these socioeconomic aspects.

Most of the socioeconomic conditions in developing countries are not comparable with the conditions in developed countries. Therefore it is not possible to apply wildlife management measures of developed countries to developing countries even if these measures work well in the developed countries. And it is also irresponsible to apply wildlife management measures in developing countries which can not be realized in developed countries due to political reasons or social resistances.

Wildlife management in developing countries could be only effective, if wildlife managers take into consideration the socioeconomic framework of a country. An effective wildlife management will lead to a sustained utilisation of the wildlife resource and will fulfil the demands of wildlife as well as the demands of people.

1.0 Introduction

I want to start my presentation with a quotation of Simeon Jimenez Turon, a member of the Ye'cuana tribe of Venezuela: "Understand learned one that there can be no intermediary who understands our region better than we do, or who knows us better than we know ourselves. Those who want to learn from us may do so, but you must also teach us the laws and useful means to pursue our goals and petitions before the official authorities. Insofar as you help us, we will help you" (Brownrigg, 1985).

I want to express with this quotation that it isn't possible to present a wildlife management plan for developing countries which take into consideration socioeconomic aspects without knowing special situations. I will present to you some of my thoughts and ideas. I think they are useful to think about it before developing a local and special wildlife management plan. I am convinced that it is impossible to develop a general wildlife management plan for all regions of the world.

2.0 The Wildlife Management Process

Wildlife management is an important tool for wildlife conservation. And "wildlife conservation is a social process encompassing both lay and professional activities that define and seek to attain wise use of wildlife resources and maintain the productivities of wildlife habitats" (Bailey, 1984).

A big problem is included in this definition of wildlife conservation because of the words "wise use". There are at least two questions concerning wise use. What means wise use for wildlife and what means wise use for the people? During the wildlife management process the wildlife managers have to take into consideration these two questions and have to find an optimal solution. This solution must maintain a proper balance between the system of wildlife and the social system (fig.1).

The system of wildlife consists of wildlife species, ecological processes and biological functions. These three parts of the system of wildlife are important for estimating the carrying capacity. Carrying capacity means the quantity and quality of human use which doesn't destroy the wildlife resource.

The social system consists of individuals or interest groups, their needs, and their wildlife related activities. The human demands are the human use of wildlife and represent the sum of needs, and wildlife related activities.

The World Conservation Strategy (IUCN 1980) tried to support both systems. This document defined conservation as "the management of human use of the biosphere so that it may yield the greatest sustainable benefit to present generations while maintaining its potential to meet the needs and aspirations of future generations".

We need different scientific disciplines to estimate the carry capacity and the human demands. On one hand we use results of wildlife biology, on the other hand the results of social sciences. Wildlife biology involves study of animals and their habitats. The basic of these studies are biological and ecological theories, which are valid for great parts of the world. Wildlife biology is able to answer questions of wildlife management, like: What is possible? What are the potentials and limitations of the wildlife resource? The results of wildlife biology studies are the basis for wildlife management, and these results are valid across borders.

3.0 Socioeconomic Aspects of Wildlife Management

Social sciences try to answer other questions of wildlife management, like: What do we want? Who is asking for different products and services derived from the wildlife resource? These and other questions affect socioeconomic aspects of wildlife management. The socioeconomic aspects are very important in the wildlife management process. If the wildlife manager don't look for them, he only answers the questions: "What means wise use for wildlife?" But in this case there is no chance

to realize a wildlife management plan because the needs of people affected by this plan are disregarded. John E. Newby and John F. Grettenberger (1986) reported about a successful conservation project in Niger and they stated: "The fact that the human population of the area is recognized as being a fundamental component of the ecosystems involved instead of being expelled to simplify matters, will add validity and relevancy to the work".

In contrast of the results of wildlife biology the results of social sciences are only valid mostly for a small part of a state or a nation. Stuart A. Marks (1984) wrote in his excellent book on human dimensions of wildlife management in Central Africa: "Wherever there are cultural, economic, political, or normative boundaries between members of a society or between societies, these discontinuities inevitably affect the nature and durability of wildlife management programs".

This is a logical consequence of the different influences on wildlife management (fig.2). Beside the natural-geographical system and the system of wildlife use the wildlife management is influenced by the political, cultural/historical, and social system.

Now I want to demonstrate some important aspects of the human demands.

3.1 Interest Groups and Groups of Wildlife users

First of all you have to identify the interest groups and groups of wildlife users. These groups are the clientele for the wildlife manager. If you compare wildlife management with marketing the wildlife users are the customers. The wildlife manager has to ask: Who is interested in the wildlife resource?

In general there are two categories of groups interested in the wildlife resource (tab.1). The directly interested groups are divided in consumptive users and non-consumptive users. The indirectly interested groups don't use the wildlife resource but their activities are influenced by wildlife or their administration work affects

wildlife. Consumptive uses are those wildlife-orientated activities that involve the removal or intended removal of animals from their natural habitat, like hunting and fishing. Non-consumptive uses are activities that do not involve the removal of animals from their natural habitats, like bird-watching or wildlife observation. But the later activities may also have effects on the wildlife resource.

Farmer, rancher or owner of woodlands belong to the indirectly interested groups. These groups have no direct interest in the wildlife resource, but for example wildlife damage their crops or forests or kill their livestock. The other indirectly interested groups are administrators. Wildlife managers, politicians, officials or members of conservation organisations belong to this category.

If wildlife managers have identified all possible interest groups, they are able to answer the question: Who is interested in the wildlife resource and who is concerned by a planned wildlife management program? Nick Abel and Piers Blaikie (1986) reported about a case study of elephant management in Zambia, and they identified six interest groups: local hunter-cultivators, safari hunters, conservation pressure groups, politicians and administrators, the international community of scientists, and the commercial poachers. In other cases wildlife manager will find other interest groups.

3.2 Socioeconomic Values of Wildlife

The second step of getting socioeconomic informations have to look for the different values derived from the wildlife resource, and the needs and motivations of the different interest groups.

There exist some general values of wildlife, like physiological, material, societal, psychological, and cultural values. All these social values are the results of the human basic needs. But the importance of basic needs in different societies and countries varies a lot. In most cases the basic needs depend on the conditions of a society.

Maslow's (1970) hierarchy of basic needs is a useful model to demonstrate the connections of basic needs, social values, and the influence on wildlife. Maslow defined the lower needs as deficiency needs, and the higher as growth needs.

The physiological values are an expression of people for their physiological needs, like food. In this case meat is the demanded product of the wildlife resource. Regarding to wildlife the satisfaction of the physiological needs lead to exploitation of wildlife, if there exist no sustained hunting and fishing and an overpopulation of meat hunters and fishermen.

Wildlife managers have also to take into consideration the material values of wildlife which derived from the safety needs. Examples are clothing, protection against predators, protection of grazing land, and the guarantee to earn one's living. To satisfy these needs people exploit wildlife and constrict wildlife habitats.

Wildlife can also satisfy the needs of belongingness and love. Wildlife as pets or presented in zoos show the societal values of wildlife.

Sometimes wildlife offer an indirect satisfaction for the needs of belongingness and love. Nearly all wildlife related activities could serve these needs, if people act with their family or friends. For all these activities you need facilities, like roads, trails, picnic grounds and so on, which destroy wildlife habitats.

The main interest group are outdoor recreationists if you look at esteem needs. Most activities of outdoor recreation disturb wildlife, like bird-watching, wildlife photography or observing wildlife, but also not special wildlife related activities, like hiking, mountain climbing, boating or off-road driving.

The last category are self-actualization needs. The corresponding values are the cultural ones. Symbolic and religious values belong to these cultural values, and other values leading to wildlife preservation. In general these values and the satisfaction of self-

actualization needs are able to find a balance of wildlife and human needs. But their balance is only possible, if there exist an ecological economic system, and no human overpopulation. But this is in most parts of the world only an utopia. And this is one fact why we have to manage the wildlife resource.

A part of social values of wildlife can be measured in market values that means in dollars or other monetary units. But this financial measurement of values of wildlife comprise a lot of problems. If wildlife managers want to evaluate measures of wildlife management they can not take into consideration those non-market values like the symbolic or aesthetic ones. Therefore in most cases only market values are used and get a higher priority.

A second problem of market values is the fact that these depend on the international trade of products of wildlife. In most cases special prices are not for the benefit of the people who hunt or harvest this products. Ron Thomson (1988) reported that local people in Bophuthatswana sell rhino horns for less than \$ 20.00 but animal dealers pay \$ 50,000.00. These local people have no conception of the real value of the animals they are killing.

3.3 Wildlife Related Activities

To satisfy all the basic needs people are involved in a variety of wildlife related activities. A lot of these activities compete for the wildlife resource. In a wildlife management program it is necessary to balance all these activities of the different interest groups and to find the optimum of people's benefits.

In general all wildlife related activities can be classified in consumptive and non-consumptive activities. Wildlife manager can identify the activities corresponding to the referred users. But for developing a wildlife management program one have to identify the motivation for a special activity and not only the activity. For example hunting is a consumptive activity but it makes a difference for a wildlife management plan, if there are meat or trophy hunters,

if there are resident or non-resident hunters, if there are commercial or recreation hunters. All these types of hunters have different motivations, different needs, different influences on the wildlife resource and need different measures of wildlife management.

4.0 CONCLUSIONS

Wildlife managers have to show different possibilities how to meet people's demands from the wildlife resource and what the different possibilities mean for the wildlife resource. But in most cases it is a political decision which alternative is selected. The main criterions for the decision must be social and ecological.

The criterions must go along with some basic requirements for a sustainable development. This kind of development should be primarily directed towards:

- a) The satisfaction of basic needs, especially of the poorer segments of the population;
- b) Endogenous self-reliance, both in terms of using local raw materials and by invoking social participation and control;
- c) Harmony with the environment to ensure long term sustainability of this development process.

One of the most important tasks of wildlife managers is to inform and to educate local people and people who are affected by wildlife management programs but also to learn from these people. Only informed people and people who are sure that their perceptions and needs are involved in the program will help to realize a plan and guarantee the success of the efforts of wildlife managers.

5.0 REFERENCES

- Abel, N. - Blaikie, P. 1986: Elephants, People, Parks and Development: the Case of the Luangwa Valley, Zambia. *Environmental Management*, Vol. 10, No.6, p. 735-751.
- Bailey, J.A. 1984: Principles of Wildlife Management. John Wiley & Sons. New Yorks - Chichester - Brisbane - Toronto - Singapore.
- Brownrigg, L.A. 1985: Native Cultures and Protected Areas: Management Options. In: Mc Needly J.A. and Pitt D. (Eds.): Culture and Conservation: The Human Dimensions in Environmental Planning. Croom Helm, London - Sydney - Dover.
- IUCN, 1980: The World Conservation Strategy. IUCN, Gland.
- Marks, St. A. 1984: The Imperial Lion. Human Dimensions of Wildlife Management in Central Africa. Westview Press, Boulder, CO.
- Maslow, A.H. 1970: Motivation and Personality. Harper & Row, New York.
- Newby, J.E. - Grettenberger, J.F. 1986: The Human Dimension in Natural Resource Conservation: A Sahelian Example from Niger. *Environmental Conservation*, Vol. 13, No.3, p. 249-256.
- Thomson, R. 1988: Towards an Understanding of Pro-Active Wildlife Management. World Hunting and Conservation Congress in Las Vegas, U.S.A.

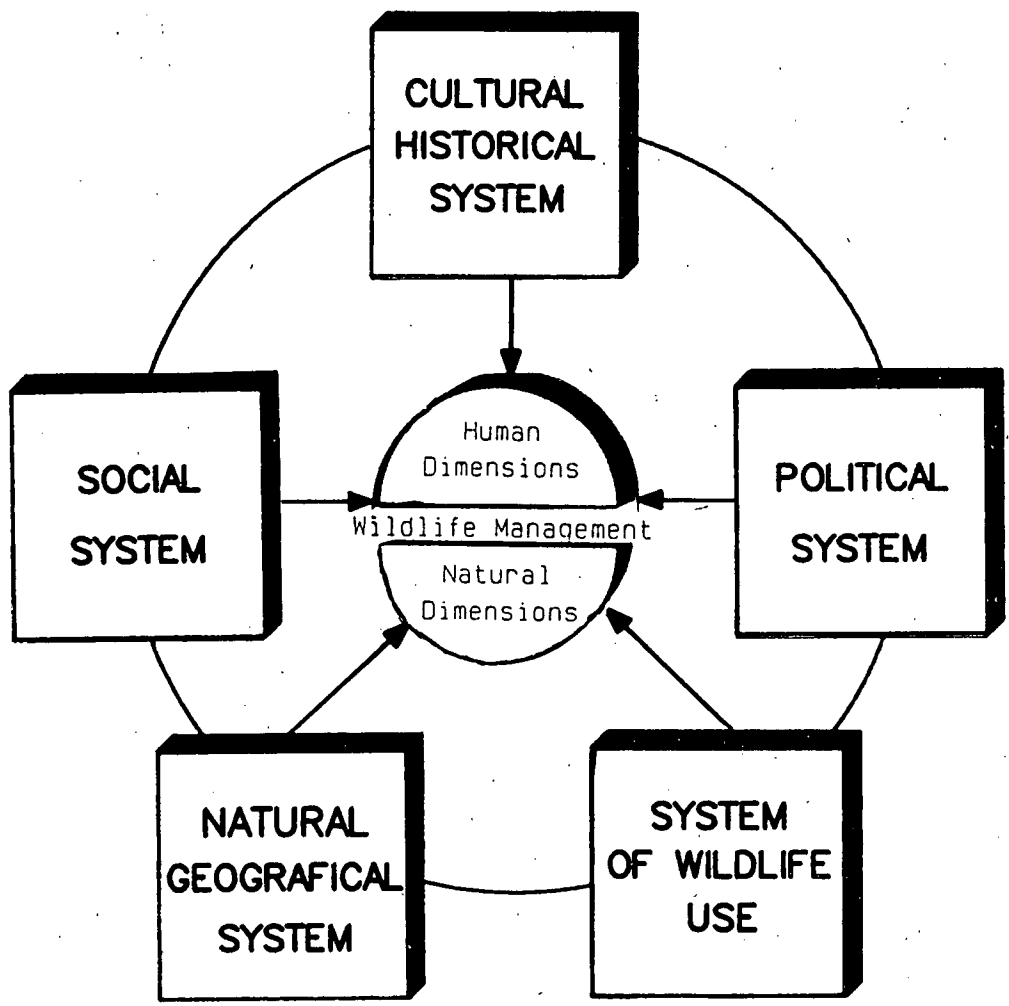


Fig. 2: Factors influencing wildlife management

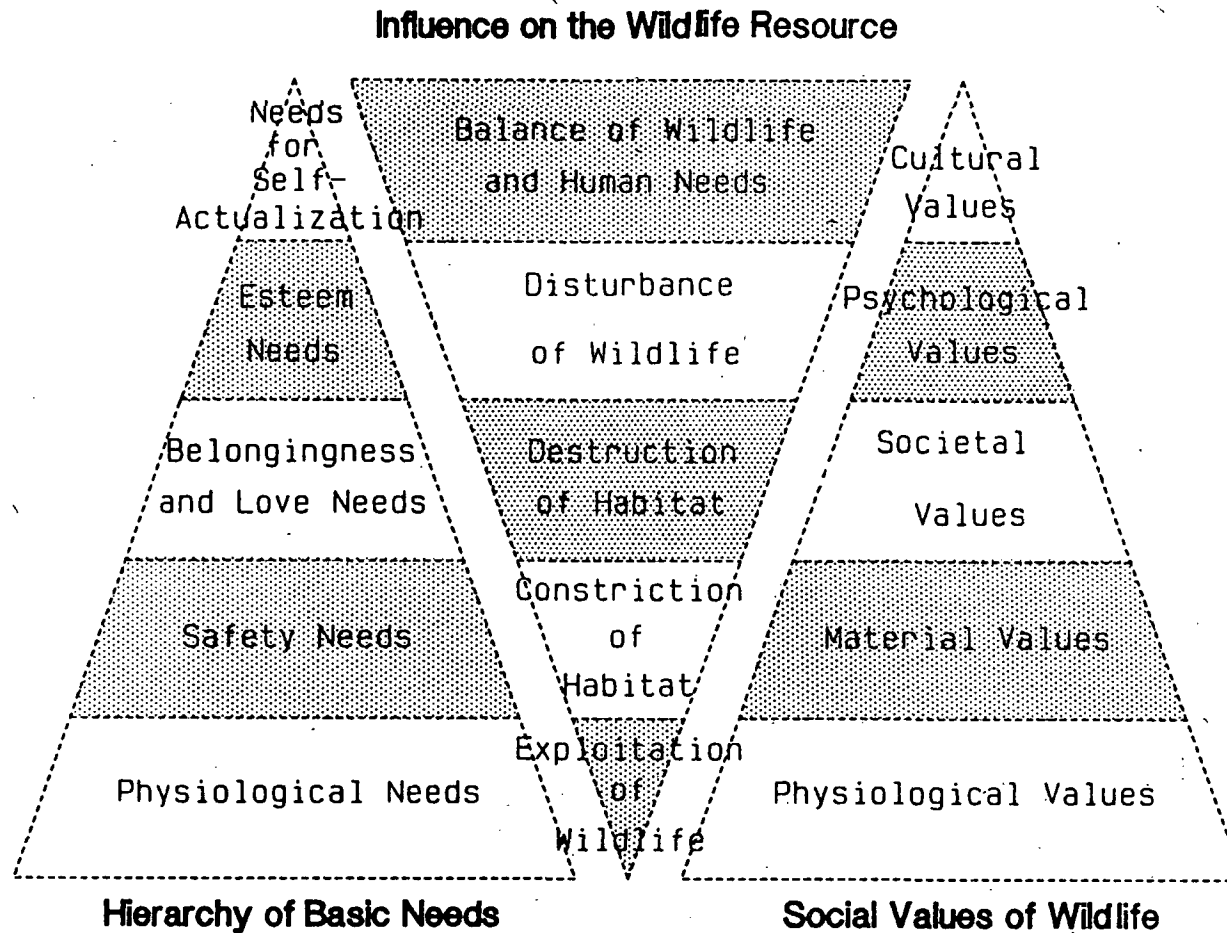


Fig. 3: Maslow's hierarchy of basic needs, social values of wildlife, and influence on the wildlife resource

Tab.1: Groups Interested in the wildlife Resource

Directly Interested Groups		Indirectly Interested Groups	
Consumptive User	Non-Consumptive User	Land User	Administrator
Hunter	Bird Watcher	Farmer	Wildlife Manager
Fisherman	Wildlife Photographer	Rancher	Politican
Trapper	Wildlife Observer	Forester	Offical and
Game Rancher	Scientist	etc.	Member of Organisations
Collector	etc.		
Scientist			
etc.			etc.

EL PROGRAMA REGIONAL DE VIDA SILVESTRE PARA MESOAMERICA Y EL
CARIBE COMO FORMA DE COOPERACION INTERNACIONAL PARA LA
CONSERVACION

Christopher Vaughan y Steven Cornelius, Programa Regional
de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe, Universidad
Nacional, Costa Rica

ABSTRACT

El Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe es un esfuerzo internacional de los países de la región y agencias internacionales para solucionar los problemas de la vida silvestre. Sus prioridades principales coinciden con aquellas de las agencias gubernamentales encargadas con el manejo de la vida silvestre de la región. Incluyen: a) establecer proyectos modelos de manejo de vida silvestre, b) establecer un sistema de distribución de información técnica sobre vida silvestre y c) capacitar profesionales en el campo de la vida silvestre a nivel de cursos cortos y posgrado. El Posgrado en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional es el primer programa de posgrado en este campo en América Latina. Actualmente tiene 24 estudiantes en 2 promociones que representan 12 países de América Latina; un cuerpo de 9 profesores, a nivel de Ph.D o M.S.; un presupuesto de \$478.000 de operaciones para el año 1988; y el primer centro de documentación sobre vida silvestre (BIODOC) en América Latina. Los egresados serán los encargados en muchos casos de diseñar y iniciar

los proyectos modelos de manejo.

INTRODUCCION

La conservación y manejo de los recursos de vida silvestre en América Latina y el Caribe están llegando rápidamente a un período crítico durante el cual la continuidad de la existencia del recurso de "vida silvestre" será determinada. Los retos son múltiples y complejos. La mayoría se relacionan con el conflicto entre recursos naturales, finitos y cada vez menos abundantes, y las necesidades de una población humana más numerosa que históricamente no ha mostrado una ética sólida en la conservación de dichos recursos.

Específicamente, los problemas de manejo de vida silvestre están asociados con: a) una pérdida y fragmentación exponencial de hábitat, mayormente por la deforestación, b) utilización del recurso de vida silvestre en forma anárquica, consumidora y no sostenida, y c) degradación ambiental de las islas de hábitat remanentes. Hoy en día, los países centroamericanos tienen entre 1% (El Salvador) y 70% (Belice) de cobertura boscosa natural; sin embargo, la tasa anual de deforestación (excepto El Salvador que quedó sin bosque primario) se calcula entre 400 y 750 km² por país, o sea que dentro de pocos años la región quedará sin bosque primaria excepto aquellas áreas de protección oficial (Hartshorn, 1983).

Hay tres factores mayores que limitan la implementación y desarrollo de programas de investigación, conservación y manejo de la vida silvestre en América Latina: a) el apoyo gubernamental y de la ciudadanía es generalmente insuficiente, b) existen pocos biólogos y técnicos

entrenados en el manejo de la vida silvestre, y c) existe entre los países una falta de coordinación para desarrollar y mejorar oportunidades de entrenamiento, para conseguir asistencia en proyectos de manejo y para mejorar el sistema de comunicación sobre este campo entre países.

Aunque los países de América Latina han aprobado legislaciones que regula la protección y utilización de los recursos naturales, incluyendo la fauna silvestre, cada país experimenta dificultades en implementar y hacer cumplir dicha legislación. Las entidades gubernamentales responsables de la conservación y uso racional de los recursos de vida silvestre, junto con las universidades e instituciones no-gubernamentales quienes comparten un interés en su futuro, deben responder rápida y efectivamente al reto de solucionar con éxito estos problemas en los próximos años y a la necesidad de unir esfuerzos dentro de las estructuras de legislación de sus gobiernos respectivos.

El objetivo del presente trabajo es el de explicar el Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe, un esfuerzo internacional para promover la conservación de la vida silvestre en la región. Posteriormente, se profundizará en el aspecto de entrenamiento de biólogos de vida silvestre a nivel de posgrado en la Universidad Nacional, Costa Rica, que cuenta con el único posgrado en este campo funcionando en América Latina.

PROGRAMA REGIONAL DE VIDA SILVESTRE

Los problemas de manejo de vida silvestre y los esfuerzos para solucionarlos deben ser enfocados a un nivel regional, ya que muchos asuntos que conciernen especies y

habitats son compartidos por los países individualmente. De la misma manera, el entrenamiento técnico es más eficiente a nivel regional. Debido a la evidente necesidad de una coordinación regional, los representantes de las instituciones con responsabilidades sobre vida silvestre de: Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, y la Republica Dominicana aprobaron por unanimidad la formación del Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe durante la Segunda Reunión Regional sobre el Manejo de Vida Silvestre en Panamá en 1984. Este programa empezó a funcionar en 1985 con la escogencia de un coordinador regional.

En esta misma reunión, se identificaron las siguientes prioridades regionales: a) establecer proyectos modelo para la recuperación de especies en vías de extinción, el manejo de especies aprovechables, el manejo de áreas silvestres, y el análisis y control de vertebrados plaga; b) establecer un sistema de distribución de información técnica sobre vida silvestre y; c) capacitar a los funcionarios involucrados en el campo de vida silvestre, mediante cursos cortos y el establecimiento del Posgrado en Manejo de Vida Silvestre a nivel regional en la Universidad Nacional, Costa Rica.

ENTRENAMIENTO

La gran mayoría de los profesionales responsables de manejar la vida silvestre en las instituciones estatales de los países de América Latina han sido entrenados en biología "clásica", con poca o ninguna preparación en la solución de problemas sobre vida silvestre, técnicas de manejo, o teoría y metodología científica. Se calcula que tan solo son 5 los técnicos de agencias de vida silvestre en América Central y

la República Dominicana quienes tienen posgrados en manejo de vida silvestre o en un campo asociado. La mayoría de los programas universitarios en América Latina que conducen a un grado académico y que requieren de una experiencia de trabajo práctico o tesis, son pocos aquellos que proveen al alumno un apoyo financiero o académico, pese a que estos son fundamentales para diseñar, desarrollar y analizar un proyecto original de investigación. Hoy día, la gran mayoría de la investigación del campo que se lleva a cabo en América Latina está efectuada por "expatriados" del mundo desarrollado y científicos visitantes (Clark, 1984). Aunque los resultados de estas investigaciones son de obvia importancia para entender la biología y las necesidades en el manejo de la fauna y flora neotropical, la responsabilidad para mantener la biodiversidad y el aprovechamiento sostenido de la vida silvestre dentro de América Latina dependerá, en última instancia, de un cuerpo de técnicos e investigadores nacionales (Wolf, 1987).

La gravedad del déficit presente y futuro en el entrenamiento en América Latina fue aclarado en un informe preparado en 1980 y dirigido a proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de la capacidad humana e institucional en los países de América Latina en el campo de recursos naturales (Fondo Mundial para la Vida Silvestre, 1980). Los autores de este documento estimaron que en América Latina, se necesitaba para el año 2000 aproximadamente 400 administradores profesionales en vida silvestre y programas relacionados y casi 3,400 investigadores, instructores, y manejadores de proyectos individuales o de grupo. Muchos de estos puestos deben ser llenados por profesionales entrenados a nivel superior y de posgrado. Para poder entender como la investigación provee

las herramientas apropiadas para el manejo adecuado del recurso vida silvestre, estos futuros líderes tendrán que involucrarse en estas actividades por si mismos. Ofrecer esta experiencia en forma integra dentro de los programas de entrenamiento en universidades y agencias gubernamentales de países desarrollados ubicados en zonas templadas sería demasiado costosa, y poca adecuada a la realidad socio-económica de América Latina.

La importancia de establecer y apoyar instituciones regionales de entrenamiento en el campo de la conservación y el manejo de la vida silvestre ha sido reconocida en varios informes a nivel internacional. Por ejemplo, un informe al Congreso hecho por las Secretarías de Estado y del Interior sobre "La Conservación de Recursos Internacionales de Vida Silvestre: la Respuesta de los Estados Unidos", apoyo la idea de ofrecer entrenamiento "in situ" (o sea en los países neotropicales), y específicamente enfatizó el entrenamiento en tales organizaciones y esfuerzos como "los programas de posgrado en manejo de áreas silvestres del Centro Agronomico Tropical de Investigación e Enseñanza (CATIE) y otro en manejo de vida silvestre que esta iniciándose en Costa Rica" (Secretarías de Estado y del Interior, 1984).

Eventualmente existirán programas de posgrado en manejo de vida silvestre en diferentes zonas biogeográficas de América Latina, o sea en México, América Central, la región andina, Brasil, y el Cono Sur (Raffaele, com. pers.). Hoy día existen o están por nacer posgrados en manejo de vida silvestre en: La Universidad Nacional Agraria de Perú, la Universidad de Minas Gerais en Brasil y la Universidad Nacional de Costa Rica. Hasta la fecha, el Posgrado en Manejo de Vida Silvestre en la Universidad Nacional de Costa Rica es el único programa que ya está funcionando en América

Latina.

POSGRADO EN MANEJO DE VIDA SILVESTRE EN COSTA RICA

A nivel de América Latina, la Universidad Nacional de Costa Rica es la principal institución que ha desarrollado una capacidad técnica y científica en la docencia, la extensión y la investigación básica y aplicada de la vida silvestre. El Posgrado en Manejo de Vida Silvestre fue apoyado unánimemente en la Segunda Reunión Centroamericana de Vida Silvestre celebrada en Octubre de 1984 en Panamá. Además, coincide totalmente con la política de paz que promueve Costa Rica en el sentido de que entrena profesionales para que ellos conserven y manejen los recursos naturales y de esta forma apoyar la paz y tranquilidad de una nación.

La Universidad Nacional, ubicada en Heredia, Costa Rica, fue fundada en 1973. Es una de tres universidades estatales en Costa Rica y tiene aproximadamente 10,000 estudiantes y 1,100 profesores. Existen 7 facultades, incluyendo la Facultad de Ciencias de la Tierra y del Mar, donde está adscrito el Posgrado de Manejo de Vida Silvestre. El Posgrado tiene actualmente 24 estudiantes de 12 países, y 9 docentes e investigadores, entrenados a nivel de Maestría o Doctorado.

¿Cómo evolucionó el posgrado? Desde el año 1976, el curso Manejo de Vida Silvestre fue ofrecido dentro de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias de la Tierra y del Mar como parte de su curriculum en el campo de ciencias forestales. En el año 1978, se inició investigación y extensión en el campo de la vida silvestre. En el año 1983, se estableció una licenciatura en Manejo de

Vida Silvestre, la cual fue reemplazada en el año 1987 por el posgrado en Manejo de Vida Silvestre. El objetivo a largo plazo del posgrado es el de proveer a América Latina con un cuerpo de profesionales bien entrenados en el área de la conservación de los recursos naturales. Los graduados de este programa deberán tener un conocimiento sólido en el campo de manejo de vida silvestre con la habilidad de planificar, desarrollar y llevar a cabo programas de investigación y extensión. Además, tendrán la capacidad de promover estas actividades dentro de las estrategias de desarrollo económico en sus países.

REQUISITOS PARA UN PROGRAMA EXITOSO

Basado en 15 años de experiencia, trabajando con una institución educativa en América Latina, hay una serie de factores que determinan el éxito de un posgrado. Estos incluyen: apoyo institucional, cursos relevantes, buenos estudiantes y profesores, financiamiento adecuado, biblioteca especializada, reconocimiento internacional y proyectos modelos de manejo, investigación y extensión. A continuación se profundizará en estos factores.

Apoyo Institucional

Desde la etapa de planificación, el posgrado ha contado con el apoyo de la universidad. Los oficiales mayores de Universidad Nacional han aprobado planes de estudio y cambios, posiciones de profesores y un presupuesto de operaciones, aunque la universidad ha estado en crisis económica durante varios años. El Posgrado es considerado entre los más importantes en la Universidad Nacional. Los

miembros del Gabinete Rector han participado en viajes de campo, actividades sociales y reuniones de planificación. Con ellos podemos discutir los puntos fuertes y débiles del posgrado ya que existe excelentes canales de comunicación.

Recientemente, el Consejo Universitario, organismo máximo de la Universidad Nacional, aprobó el Reglamento de Sistemas de Estudios de Posgrado. Además de regular la creación de nuevos posgrados, éste reglamento les permite operar con cierto grado de autonomía, necesario para su buen funcionamiento.

Cursos relevantes

El posgrado inicia con 4 cursos de nivelación que duran 8 semanas. Posteriormente, en el primer ciclo del posgrado, el alumno vive en el campo durante 6 semanas visitando 6 áreas silvestres con contrastantes comunidades biológicas, estudiando la biota neotropical y su interacción con el hombre en "Ecología de Poblaciones de Vertebrados", y llevado a cabo conjuntamente entre la Organización de Estudios Tropicales y la Universidad Nacional. Al regresar a la sede central, el estudiante toma dos ciclos (II y III) de 11 semanas cada uno, con 3 cursos regulares y un seminario. El III ciclo está orientado hacia la redacción de su anteproyecto de tesis. Los 3 cursos del IV ciclo son optativos, pudiendo ser cursos tutoriales individuales y seminarios. El siguiente ciclo (V) de 6 semanas, es una práctica de grupo donde los estudiantes trabajan juntos en la identificación, análisis y plan de manejo de un recurso, tal como un pantano o una especie faunística. Finalmente, el VI ciclo consiste en una práctica de tesis en Costa Rica de 4 semanas, donde el alumno intenta llevar a cabo la

metodología de su tesis en conjunto con su profesor guía, enfocando y solucionando algunos de los posibles problemas antes de regresar a su país. El periodo de cursos dura 16 meses con un periodo equivalente para la tesis, que se puede extender de resultar necesario.

Buenos estudiantes y profesores

El número de alumnos en cada promoción varía con un máximo de 14, siendo no más de 25% de Costa Rica. Once estudiantes de 6 países (México, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Ecuador y Paraguay) fueron aceptados para la primera promoción que inició en febrero de 1987. De 80 solicitudes de 13 países para la segunda promoción, fueron escogidos 13 estudiantes de 9 países (México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Venezuela, Bolivia, y Argentina). En resumen, el estudiante del Posgrado en Manejo de Vida Silvestre tiene un promedio de 30 años, (rango de 24-38 años), ha trabajado a nivel profesional durante un promedio de 6 años (rango 0-15 años) y al menos 90% se incorporarán a su trabajo cuando terminen, ocupando cargos importantes en universidades, agencias gubernamentales de vida silvestre o parques nacionales o institutos de investigación. Ellos serán los líderes en el campo de manejo de recursos naturales en sus países.

En la actualidad, hay 7 profesores a tiempo completo quienes trabajan dentro del posgrado; y 2 profesores asignados a 1/4 o 1/2 tiempo. Ellos representan una gama amplia de disciplinas, incluyendo: planificación de uso de la tierra, biología de vida silvestre, ornitología, mastozoología, herpetología, sociología rural, manejo de

áreas silvestres, manejo de plagas, computación, etc.

En junio de este año, llegará un especialista en educación ambiental por su año sabático y en septiembre de este año, el Programa de Intercambio Académico Alemán (DAAD) aportará un profesor por un período mínimo de 2 años.

Financiamiento adecuado

Durante el año 1988, la cooperación internacional aportará un 79% del presupuesto total del Posgrado, siendo este aproximadamente \$478,000. Un 21% es aportado por la Universidad Nacional. Las fuentes financieras mayores son en orden de apoyo: Servicio de Peces y Vida Silvestre de los Estados Unidos (\$220,000), Universidad Nacional (\$105,000), Fondo Mundial de la Vida Silvestre de los Estados Unidos (\$59,000), Servicio Alemán de Intercambio Académico (\$39,000), la Organización de Estados Americanos (\$24,000) y fuentes misceláneas (Conservación Internacional, Organización de Estudios Tropicales, Fundación Dourocouli, y el Comité Intergubernamental para las Migraciones (\$31,000). Estos fondos han sido distribuidos entre becas de estudiantes (comida, hospedaje, tarifa aérea, libros, seguros, trámites de migración), salarios de profesores, investigación, Centro de Documentación de Vida Silvestre, operaciones y planta física. Es obvio que un programa de esta magnitud no puede funcionar sin el aporte internacional tal y como se ha recibido hasta la fecha.

Además, tal vez una de las fuentes futuras de financiamiento más importantes será mediante la compra de la deuda externa de Costa Rica para fines de conservación. En este momento, se utiliza este sistema para adquirir tierras dentro de áreas silvestres.

Biblioteca Especializada

Una de las prioridades para el Programa Regional de Vida Silvestre es la de distribuir información técnica sobre vida silvestre. El estudio de la vida silvestre en América Latina sufre dos problemas principales en cuanto a información: 1) falta de acceso a la literatura científica, debido al alto costo de las suscripciones y 2) la falta de bibliotecas y de acceso al trabajo de colegas en otros países, debiéndose mucho de ello a que numerosos trabajos raramente son publicados, o si lo son, aparecen en la literatura "gris" como reportes o publicaciones con distribución extremadamente limitada. Por esta razón, pocos biólogos latinoamericanos están al tanto de los últimos acontecimientos en su campo.

Para aminorar este problema y como un subprograma del Posgrado en Manejo de Vida Silvestre, se inauguró en febrero de 1988 el primer centro de documentación para vida silvestre en América Latina o BIODOC. El BIODOC mantiene una gran colección de separatas y revistas científicas, y archiva toda esta información sobre vida silvestre con un sistema computadizado. Además de servir para los profesores y estudiantes de posgrado en Manejo de Vida Silvestre como una biblioteca especializada, el BIODOC será utilizado para prestar informes por correo a biólogos de Latinoamérica. Mediante el fotocopiado, el BIODOC mandará gratuitamente los informes que soliciten biólogos o las búsquedas de información que requieran. Hoy en día, BIODOC cuenta con suscripciones a 13 revistas especializadas, tiene 10 colecciones completas o casi completas de publicaciones periódicos, almacena mas de 9,000 separatas e informes sin publicar, y 400 libros entre otros materiales documentales.

Reconocimiento Internacional

El posgrado inició en febrero de 1987, y por ser el único posgrado en manejo de vida silvestre en América Latina, ha recibido mucho reconocimiento internacional. Este ha sido apoyado por las agencias de vida silvestre en Mesoamérica y el Caribe, y del Servicio de Peces y Vida Silvestre de los Estados Unidos, el Fondo Mundial de Vida Silvestre-Estados Unidos, y la Organización de Estados Americanos. Nuestros estudiantes y profesores han participado en los últimos años en simposios y congresos nacionales e internacionales en Costa Rica, México, Guatemala, Venezuela, Chile y los Estados Unidos. El coordinador regional visita la mayoría de los países de Mesoamérica una vez al año, para promocionar el posgrado y otras actividades regionales relacionadas con la vida silvestre. Todo ha sido importante en el desarrollo del programa, pero para ver el éxito real del posgrado, hay que esperar los resultados de trabajos de tesis y la labor que desarrollarán los graduados cuando regresan a sus países.

Proyectos modelo

Como parte fundamental del Programa Regional de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe, se estimularán proyectos modelo sobre vida silvestre o áreas silvestres. Uno o más proyectos serán establecidos en cada país de la región, y todos trabajarán con prioridades de manejo comunes o compartidos en toda la región. Hay varios proyectos modelos en marcha en Centroamérica: a) manejo de la iguana verde (*Iguana iguana*) en Panamá, b) reestablecimiento y manejo del venado colablanca (*Odocoileus virginianus*) en Costa Rica y, c) manejo del piche (*Dendrocygna autumnalis*) en El Salvador y Costa Rica.

Actualmente, los profesores del Posgrado están estudiando la historia natural y manejo de 12 especies de vida silvestre y su habitat. Además, llevan a cabo importantes proyectos de extensión, enfocados hacia como mejorar la relación entre el ser humano y el medio ambiente que lo rodea. Las investigaciones de tesis se inician en julio de 1988 para aquellos estudiantes de la primera promoción, enfocando mas de 15 especies más y/o su habitat. Dentro de unos pocos años, un cuerpo sólido de experiencias y literatura será desarrollado basados en estos trabajos para promover el manejo de especies de vida silvestre en América Latina. En la mayoría de los casos, serán los egresados del Posgrado en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional quienes inician este manejo.

BIBLIOGRAFIA

- CLARK, D. 1984. Ecological field studies in the tropics geographical origin of reports. Bulletin of the Ecological Society of America 66(1): 6-9
- FONDO MUNDIAL DE VIDA SILVESTRE. 1980. Strategy for Training in Natural Resources and Environment. Fondo Mundial de Vida Silvestre. Washington, D.C. 220 p.
- HARTSHORN, G. 1983. Wildlands conservation in Central America. Pp. 423-444. In S.L. Sutton, T.C. Whitmore and A.C. Chadwick (eds.) Tropical rain forest: ecology and management. Blackwell Scientific Publications, London, UK. 498 p.

SECRETARIAS DEL ESTADO Y DEL INTERIOR. 1984. Conserving International Wildlife Resources: the United States Response. Secretary of State and Secretary of the Interior, Washington, D.C. 50 p.

WOLF, E. 1987. On the Brink of Extinction: Conserving the Diversity of Life. Worldwatch Paper 78, Worldwatch Institute, Washington, D.C. 54 p.

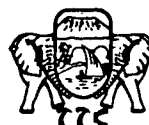
MWEKA: EL COLEGIO DE LA CONSERVACION



Por: Connie Scheller

Delegada en México de la
Corporación de Turismo de
Tanzania

Toledo 26 - 9PH
06600, México, D.F.



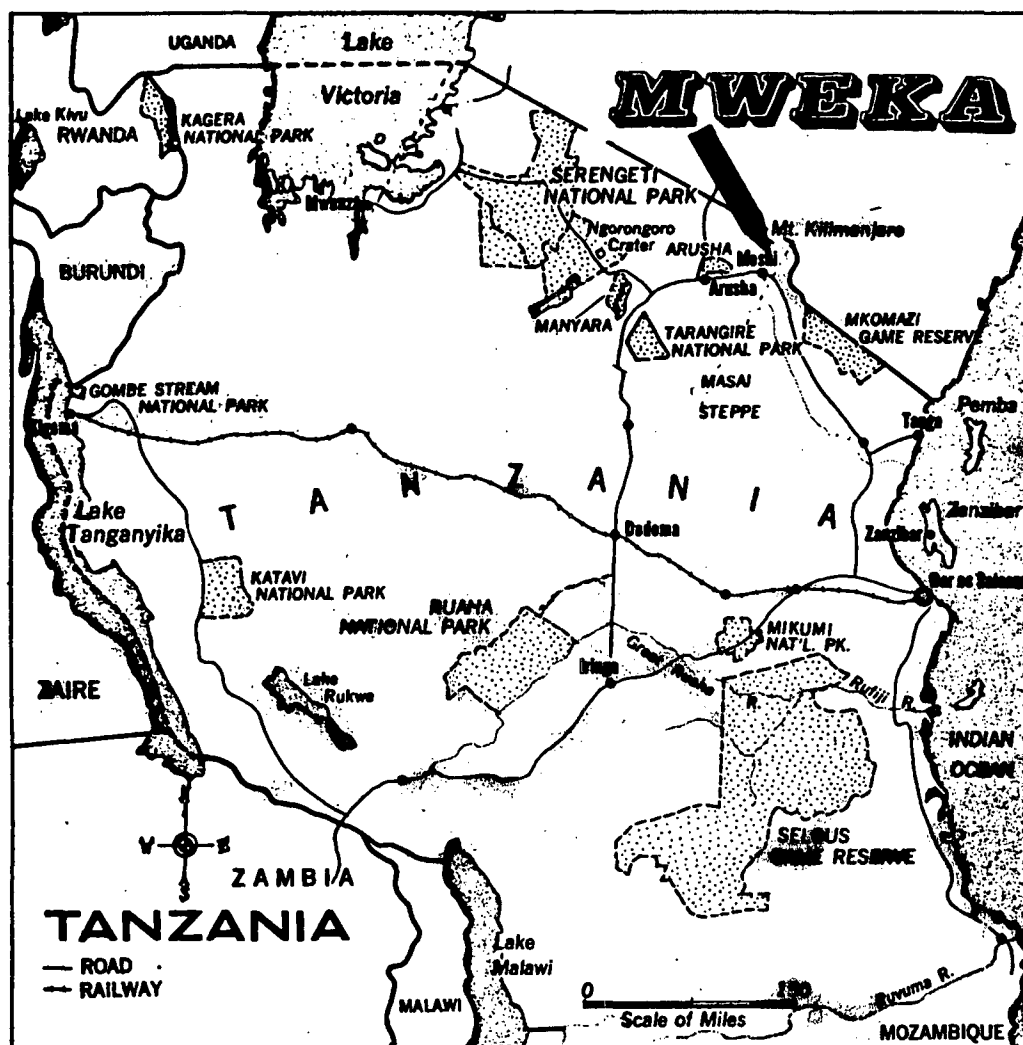
En 1961, el "Manifiesto Arusha" despegó. Dice, en parte...: "La conservación de la vida salvaje y la de sus santuarios demanda el conocimiento especializado, el de hombres entrenados con dotes de liderazgo y buscamos, entre las naciones del mundo, sociedades y gobiernos que cooperen en esta, tan importante tarea. El éxito o su falla no solamente afectará al Continente Africano, sino también al resto del Mundo".

La Administración de la Vida Salvaje a nivel Gerencial, en todos sus aspectos demanda, para una exitosa ejecución, un personal entrenado en campo abierto. Tratando de cubrir las necesidades para "La Conservación" se fundó el "Colegio para el Manejo de la Vida Salvaje Africana, Mweka" -College of Wildlife Management, Mweka- y de inmediato se puso en marcha el plan concebido.

Este Colegio provee un servicio esencial, principalmente a los países africanos, preparando a hombres y mujeres en el rol de oficiales de la vida salvaje, quienes, en el futuro, se convertirán en los Gerentes y Administradores de la Vida Salvaje no solamente en el continente africano, sino en todos los lugares del mundo preocupados por la conservación.

Esta Institución se fundó en 1963 en Mweka, a 14 Kilómetros al Norte de Moshi, en Tanzania, en las laderas sureñas del majestuoso y afamado Monte Kilimanjaro. Se llega allá por un camino de terracería,

aplanado sobre una tierra fecunda color del chocolate; a ambos lados, se encuentran incontables fincas con plantaciones de Café, sembradas bajo las sombras que proyectan vigorosos y altos árboles que parecen ser eucaliptos. El ir y venir de los nativos enfundados en sus llamativas y coloridas Kangas y turbantes, contrastando con lo oscuro de su piel, son todo un espectáculo. También lo es el verlos pizar el grano, afanado con enormes canastos de varas multicolores y podando los arbustos con herramientas rudimentarias.



Desde la implantación de este entrenamiento formal en el Colegio, los oficiales existentes son cien-por ciento eficientes en su res-

ponsabilidad del manejo de los animales y sus áreas de habitat.

El Colegio está controlado por un cuerpo gobernante que depende directamente del Ministerio de Recursos Naturales, Tierras y Turismo, membresía que incluye a representantes de la Universidad de Dar es Salaam, a los ministerios relevantes y a los de servicios de la vida salvaje en el Africa del Este.

El Gobierno de Tanzania ha asignado generosamente amplias extensiones de tierra apoyándolas con facilidades locales. La ayuda financiera para este Colegio ha venido de muchas naciones, organizaciones e individuos incluyendo: A la "Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional"; el "Gobierno de la República Federal de Alemania"; el "Ministerio Británico del Desarrollo Exterior"; la "Fundación Africana del Liderazgo de la Vida Salvaje"; el "Fondo Mundial de la Vida Salvaje"; la "Sociedad Zoológica de Frankfurt"; la "Fundación Ford". Por otro lado, la mayor parte del soporte para el desarrollo del Capital proviene también por medio de la ayuda externa. Es de organizaciones tales como la UNESCO, la UNEP (United Nations Ecological Program), DANIDA, AWF (African Wildlife Fund), WWE, (World Wildlife Fund) y el U.S. Park Services.

Mweka es un Colegio residencial y a los estudiantes se les provee con pensión y alojamiento en el campus. Además de los salones de clase el Colegio posee su propio Laboratorio, así como un Salón Social. También posee una flamante Biblioteca, un Museo, un Salón de Taxidermia, un Salón para Estudios Botánicos, y un área especial para el entrenamiento de armas de fuego. El área del Colegio es extraordinariamente atractiva, espaciosa, con verdes jardines, altas bardas cubiertas de tupidas enredaderas coronadas con bugambilias; muchas otras flores de todos colores. Los salones son sobrios, bien acondicionados, con paredes blancas y techos de teja y vigas. Recuerdo alguna chimenea. Muchas de sus paredes están decoradas con piezas de auténticos animales disecados, de bellas encornaduras, así como adornadas con pieles de zebras, leones, cheetas, leopardos y otras variedades de

animales de pieles llamativas.

El Colegio anima al estudiante a la participación de programas deportivos, pues cuenta con canchas para balonpié, tennis, squash, basketball y volleyball.

Todos los libros de estudio son proporcionados por el instituto y el estudiante podrá disponer de ellos mientras permanezca en el mismo.

También le proporciona equipo especializado para el campo que comprende desde tiendas de campaña y bolsos para dormir, hasta equipo para mediciones.

Este Colegio fue instituído para proveer el entrenamiento pero, principalmente, para obtener un nivel medio/alto operacional de elemento humano en el campo con posiciones como Guardianes y Asistentes en los países africanos de habla inglesa. Sin embargo, las barreras del idioma y del continente se han rebasado.

En los primeros 20 años, este Colegio ha producido casi 1,000 graduados de ambos sexos. Las clases se imparten en el idioma Inglés y por sus aulas han desfilado alumnos del Japón, Estados Unidos de Norteamérica (incluyendo Hawaii), Sri-Lanka, Bostwana, Camerún, Egipto, Etiopía, Ghana, Kenya, Liberia, Mozambique, Nigeria, Sierra Leone, Somalia, Sudán, Uganda, Zambia, Zimbabwe, Australia, Colombia, Dinamarca, Nepal, Panamá, Singapur, Inglaterra, Cuba y Tanzania misma.

Actualmente, en 1988, 90 alumnos cursan sus estudios aquí con un promedio de 3 alumnos africanos por uno no-africano.

El nuevo año escolar comenzará el 1o. de agosto de 1988.

Además de los países representados por medio de los estudiantes, experimentados miembros que han formado su altamente calificado personal docente han llegado también desde varios países del Africa misma, Alemania, Italia, Inglaterra, Irlanda, los Estados Unidos de Nortea-

mérica y Canadá. El personal docente actual se compone de 15 miembros en los que se incluye a un norteamericano y a un alemán. También cuentan constantemente con conferencistas especializados que los visitan desde todas las partes del mundo. El número de países representados es un indicativo del rol tan internacional e importante que juega este Colegio.

Si se pregunta usted por qué se escogió el sitio de Mweka para su localización, la respuesta es que Mweka es un sitio ventajoso debido a su proximidad a varios tipos de parques, reservas y a la gran variedad de animales existentes en áreas controladas. Esto incluye también una variedad infinita de habitats: Los pastizales de la sabana de Serengeti, la platea de las tierras altas de Ngorongoro, la selva montañosa, los morros alpinos del Kilimanjaro y del Monte Meru, los lagos alcalinos del Valle del Rift y los recursos marinos del Océano Indico.

El Colegio es reponsable de dos Estaciones de Campo de Desarrollo y sus estudiantes se involucran en operaciones administrativas y gerenciales en ambos sitios.

Existen cuatro tipos de cursos básicos en esta institución:

1. Curso de Certificado: Para aquellos estudiantes con un nivel "0" de entrada. Este curso de dos años está designado a producir graduados a nivel de Asistente de Guardián.
2. Curso de Diploma: Para estudiantes con un grado "A" al día de su ingreso. Este curso, también de dos años, está intencionado para preparar a los estudiantes a un nivel más avanzado ya sea para propiamente "Guardianes" o posiciones en el campo de más responsabilidad ("seniority").
3. Diploma de Post-Grado: Este curso está designado para graduados universitarios que desean un entrenamiento práctico más completo. Es un año de carrera diseñado para cubrir las necesidades específicas de dicho estudiante dentro de los requerimientos de la

carrera del individuo y se solicita la conducta que se necesita para un proyecto de investigación.

4. Curso Especial: Basado en solicitudes específicas de una Agencia, el curso durará de 6 a 12 meses en una materia en particular.

En todos los programas arriba mencionados, se da un balance entre el respaldo académico en ecología y la conservación y las habilidades prácticas. Un tercio del entrenamiento se lleva a cabo durante ejercicios en el campo efectuados en una variedad de desarrollos y tipos de áreas protegidas.

El entrenamiento en el Colegio Mweka es de naturaleza técnica y práctica. El tema principal es sobre el animal y su hábitat natural y como consecuencia, la importancia de su interpretación. De esta manera, el guardián de los animales o parques deberá de conocer el número de sus animales y el alimento específico que comen, para un manejo adecuado. Es por esto que la botánica, el dominio de sus variedades y las técnicas en los censos de animales son los elementos y componentes más importantes en el entrenamiento.

Pero un guardián de animales o de parques no tiene que ver únicamente con los animales. El cuenta con un personal que supervisa y trabaja con él. Es aquí en donde el conocimiento en administración, relaciones públicas, aplicación de leyes y procedimiento en las cortes juegan una buena parte.

El Oficial correspondiente, además, tiene que saber cómo marcar los límites del área a su cargo. Normalmente, él será el encargado de planear el lugar de las brechas y caminos en su área; también construirlos. Así, la supervisión y ejecución son esenciales.

El control del manejo de animales "peligrosos" es parte de sus propios deberes. En los campos del Colegio se le enseña -al Guardián Potencial- los fundamentos de la balística, el manejo de las armas

de fuego y la práctica del tiro a caza mayor, hasta lograr su certera perfección. Pero, es en el campo abierto en donde verdaderamente el estudiante se enfrenta con el animal en vivo como el elefante que carga o el búfalo que existe.

La Administración Gerencial de la Vida Salvaje y de las Areas Protegidas requieren del conocimiento de una amplia gama de disciplinas. Los elementos básicos de las materias más importantes se enseñan durante las horas de clase y son demostradas, aplicadas y practicadas durante los ejercicios de las mismas en el campo:

1. Ciencias Naturales. Los cursos incluyen mamalogía, ornitología, ciencias de la tierra, geografía y botánica.
2. Administración Gerencial de la Vida Salvaje. El curso incluye inventarios, mediciones, deslindes, utilización, técnicas, investigación, administración en el área de guardabosques, conteo, estadísticas, fotografía, mantenimiento de vehículos motores y balística.
3. Educación sobre Administración Estatal y Conservación. Los cursos incluyen administración de los parques a nivel gerencial, administración misma, construcción, conocimiento de leyes, primeros auxilios y técnicas de sobrevivencia.

A continuación, se proporciona un Sumario que indica el contenido de cada uno de los cursos:

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES					
Materia	Importancia	Curso	Número de Horas		
			Clase	Práctica	Crédito
Introducción a la Botánica	Menor	Común	38	50	2.5
Ciencias Geomorfológicas y de la Tierra	Menor	Común	36	30	1.5
Herpetología (reptiles)	Menor	Común	36	20	1.5
Introducción a la Ecología	Mayor	Común	36	50	2.0
Ciencia Pesquera	Menor	Común	36	20	1.5
Introducción a los Pájaros	Mayor	Certificado	40	30	2.0
Mamalogía Primaria	Mayor	Certificado	50	40	2.5
Mamalogía Avanzada	Mayor	Certificado	45	50	3.5
Mamalogía. Evolución de los mamíferos y clasificación	Mayor	Diploma	40	40	2.5

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES					
Materia	Importancia	Curso	Número de Horas		
			Clase	Práctica	Crédito
Ornitología - Pájaros vivos	Mayor	Certificado	40	30	2.0
Ornitología - Taxonomía Biológica (Clasificación Biológica)	Mayor	Diploma	40	40	2.0
Mamalogía Avanzada - Ecología de Comportamiento	Mayor	Diploma	36	50	2.5
Ornitología Avanzada - Problemas de Administración	Mayor	Diploma	27	30	2.0
Mamalogía	-	Post-Grado	27	35	2.0
Fundamentos de la Ornitología	-	Post-Grado	18	20	1.5

DEPARTAMENTO DE LA ADMINISTRACION DE LA VIDA SALVAJE					
Materia	Importancia	Curso	Número de Horas		
			Clase	Práctica	Crédito
Biología de los Invertebrados y enfermedades silvestres	Menor	Común	36	40	2.0
Primeros Auxilios	Menor	Común	36	20	1.5
Principios de Balísticas	Mayor	Común	30	60	2.0
Aplicación a las Balísticas y Entrenamiento en Armas	Mayor	Común	36	50	2.0
Introducción a la Medición, deslinde y levantamiento de Planos	Menor	Certificado	40	40	2.5
Principios de la aplicación a la medición	Menor	Diploma	30	80	2.5
Introducción a las Estadísticas	Menor	Certificado	36	10	1.5
Bio-estadísticas	Mayor	Diploma	40	20	2.0
Principios sobre vehículos mecánicos	Menor	Certificado	30	30	1.5
Mecánica Práctica a Vehículos	Menor	Diploma	18	30	1.0
Introducción a la Ecología del Guardabosques	Mayor	Certificado	40	40	3.0
Fotografía	Menor	Común	30	20	1.5
Principios de la Administración Gerencial de la Vida Silvestre	Mayor	Certificado	63	60	3.0
Técnicas sobre la Administración Gerencial de la Vida Silvestre	Mayor	Diploma	45	50	2.5
Ecología Avanzada para el Guardabosques	Mayor	Diploma	40	20	2.0
Principios de Ecología para el Guardabosques	Mayor	Diploma	36	40	2.0
Uso de avionetas en la Administración Gerencial de la Vida Silvestre	Mayor	Diploma	20	20	1.0
Técnicas Avanzadas en la Administración Gerencial de la Vida Silvestre	Mayor	Diploma	60	40	3.5
Seminario	Menor	Diploma	30	00	1.0
Proyectos de Investigación	Mayor	Diploma	20	75	2.0
Técnicas Gerenciales	-	Post-Grado	18	20	1.5
Utilización de la Vida Silvestre	-	Post-Grado	18	15	1.0
Métodos de Investigación/Seminario	-	Post-Grado	36	15	2.0
Administración Gerencial para Guardabosques	-	Post-Grado	27	35	2.0
Entrenamiento en Balísticas y Armas	-	Post-Grado	36	50	2.0
Uso de Avionetas	-	Post-Grado	20	20	1.0
Estudios Dirigidos	-	Post-Grado	-	45	2.0
Investigación con disertación (discusiones)	-	Post-Grado	-	-	10.0

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION GERENCIAL ESTATAL Y EDUCACION SOBRE LA CONSERVACION					
Materia	Importancia	Curso	Número de Horas		
			Clase	Práctica	Crédito
Leyes de Conservación y Convenciones	Mayor	Común	40	20	2.0
Parques I	Mayor	Certificado	50	20	2.0
Administración I	Mayor	Certificado	54	20	2.5
Diseño y Construcción de Caminos	Mayor	Común	30	40	2.0
Parques II	Mayor	Certificado	40	40	2.0
Administración II	Mayor	Diploma	40	30	2.0
Administración III	Mayor	Diploma	36	20	2.0
Parques III	Mayor	Diploma	40	40	2.5
Parques IV	Mayor	Diploma	60	30	3.0
Parques IV	-	Post-Grado	27	35	2.0
Parques	-	Post-Grado	18	25	1.5
Administración	-	Post-Grado	18	25	1.5
Leyes de la Vida Silvestre y Políticas	-	Post-Grado	18	25	1.5
Ingeniería del Campo	-	Post-Grado	18	20	1.0

SUMARIO DE APRENDIZAJE EN LOS CURSOS DE CERTIFICADO Y DIPLOMA				
Curso	Departamento	Número de Materias	Horas Contacto (Clases y Práctica)	Horas Acreditadas
Certificado	Ciencias Naturales	09	677 (357+320)	20.5
	Administración Gerencial de la Vida Silvestre	10	747 (377+370)	21.0
	Administración Gerencial Estatal	05	354 (214+140)	8.5
	Totales	24	1788 (948+830)	50.0
Diploma	Ciencias Naturales	09	655 (325+330)	19.0
	Administración Gerencial de la Vida Silvestre	15	997 (507+490)	29.0
	Administración Gerencial Estatal	06	426 (246+180)	12.0
	Totales	20	2078 (1078+1000)	60.0
Post-Grado	Ciencias Naturales	02	100 (45+ 55)	3.5
	Administración Gerencial de la Vida Silvestre	08	310* (155+155)	21.5**
	Administración Gerencial Estatal	04	186 (81+105)	6.0
	Totales	14	596 (281+315)	31.0

* Excluyendo un total nominal de 45 horas para Estudios Dirigidos de la Vida Silvestre.
 ** Excluyendo 10 horas de crédito sobre disertación (Discusiones) de la Vida Silvestre.

Los requisitos para el ingreso al Colegio son los siguientes:

1. Requerimientos Mínimos para el Curso de Certificado

- . Haber completado la Forma IV Educativa (Sistema Europeo o equivalente)
- . Pase en nivel "O" en Biología, Química y/o Geografía
- . Pase en Matemáticas y/o Física son recomendables
- . Un año de experiencia en el campo
- . Carta de recomendación respecto al comportamiento

2. Requerimientos mínimos para el Curso de Diploma

- . Haber completado la Forma IV Educativa (Sistema Europeo o equivalente)
- . Pase a nivel "A" en Biología
- . Créditos en Química y/o Física a la Forma IV/Standard
- . El crédito en Geografía es permitido como alternativa
- . Experiencia en el campo por medio de una agencia especializada en la conservación
- . Carta de recomendación respecto al comportamiento

3. Diploma de Post-Grado. Requiere el grado de Bachillerato de cualquier campo relacionado con Recursos Naturales. El candidato deberá ser lo suficientemente maduro como para trabajar en proyectos de investigación de alguna profundidad, por ningún motivo superficiales.

El idioma Inglés, como se mencionó anteriormente, es en el Colegio Mweka el medio de instrucción, por lo que se requiere la fluidez del mismo tanto como para hablarlo como para escribirlo. Todos los cursos arriba mencionados requieren de considerable vigor físico, determinación, disciplina y de un rotundo compromiso hacia la conservación.

La cuota para cualquiera de los cursos es de US\$5,000.00 Dólares por persona, por año, que incluye pensión y alojamiento.

Además, el alumno deberá presentar un examen médico.

Cuando un estudiante se gradúa en Mweka, se le asigna normalmente una área de conservación que quedará, por algún tiempo, a su cargo personal sin ninguna otra ayuda. Así, su entrenamiento en "necesidades" deberá estar bien redondeado. El futuro de la vida salvaje en Tanzania y sin lugar a duda en todo el Africa y en el mundo, yace así en las manos del joven graduado.

Después de este entrenamiento, una gran cantidad de ellos se convierten posteriormente en "Guardianes" o "Custodios". Combaten arduamente la cacería furtiva y se preocupan porque los caminos en los parques estén en buenas condiciones para los visitantes. Es por esto que Mweka, aparte de la "conservación" tiene una relación indirecta con el comercio internacional así como un papel muy importante relacionado con el área del turismo.

Muy a menudo se escucha el acertado comentario de que Tanzania contiene los mejores lugares del mundo para la observación y caza de los animales ya que se conservan muy apegados a la naturaleza y no están maltratados... están vírgenes... están salvajes. Esto se debe a los excepcionales profesionales que entrega este Colegio. Su tarea es, ¡FORMIDABLE!. Hubiera muy poco turismo en estos lugares si éstos no tuvieran un mantenimiento apropiado.

Tanzania cuenta con varias instituciones dedicadas a la conservación de la vida silvestre. Todas ellas trabajan muy estrechamente ligadas:

CATEGORIA DE INSTITUCION	NOMBRE DE LA INSTITUCION	ACTIVIDAD
Dirección y Administración	División de la Vida Salvaje (Wildlife Division) Parques Nacionales de Tanzania (Tanzania National Parks) (TANAPA) Autoridad sobre la Conservación de Ngorongoro (Ngorongoro Conservation Authority) Directoriados Regionales a través de los concilios locales. (Regional Directorates) Colegio para el Manejo de la Vida Salvaje Africana, Mweka (College of African Wildlife Management, Mweka)	Administración y Dirección de la vida silvestre en proyectos nacionales, reservas, áreas controladas, zoológicos y áreas abiertas. Administración a nivel Gerencial en los Parques Nacionales. Dirección de los mismos. Administración de la vida silvestre y de otros recursos naturales que se encuentren en el área. Administración de la vida silvestre en las reservas de animales. Manejo administrativo y gerencial del Monte Meru y su reserva de animales, y el "corredor" Kwakuchinja/Mbugwe.

CATEGORIA DE INSTITUCION	NOMBRE DE LA INSTITUCION	ACTIVIDAD
Utilización de Recursos y de la Vida Salvaje	<p>División de la Vida Salvaje (The Wildlife Division)</p> <p>Corporación de la Vida Salvaje de Tanzania (Tanzania Wildlife Corporation (TAWICO))</p>	<p>Expide Licencias para Cacería en reservas de animales y áreas controladas. Supervisa otras agencias de utilización.</p> <p>Cuenta con el mandato legal para estar ligado con todas las actividades de utilización de acuerdo con el acta que se ha establecido para ello.</p>
Servicio	<p>División de la Vida Salvaje (The Wildlife Division)</p> <p>TANAPA</p> <p>Autoridad sobre la Conservación de Ngorongoro (Ngorongoro Conservation Authority)</p> <p>Fondo de Protección para la Vida Salvaje de Tanzania (Tanzania Wildlife Protection Fund)</p> <p>Unidad de Protección Contra la Cacería Furtiva (Antipoaching Unit)</p> <p>Clubs Malihai de Tanzania (Malihai Clubs of Tanzania)</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Provee servicio técnico a otras instituciones. . Protege a la vida humana y a la propiedad de la vida silvestre peligrosa. . Ocasionalmente provee al público con carne de animales silvestres. . Disemina información sobre la vida salvaje. <p>Hace de los recursos de la vida salvaje lugares para recreación pública a una módica cuota para visitarlos.</p> <p>Hace de los recursos de la vida salvaje lugares para recreación pública a una módica cuota para visitarlos.</p> <p>Provee fondos y otras facilidades a otras organizaciones establecidas para el manejo de la vida salvaje.</p> <p>Refuerza la Ley de la Conservación de la vida salvaje en las áreas que están seriamente afectadas.</p> <p>Provee los servicios de educación para la conservación.</p>
Entrenamiento	<p>Escuela Pasiansi de los Recursos Naturales (Pasiansi School of Natural Resources)</p> <p>Colegio Africano del Manejo de la Vida Salvaje, Mweka (College of African Wildlife Management, Mweka)</p> <p>Universidad de Dar es Salaam (University of Dar es Salaam)</p>	<p>Entrena a guías de avanzada para localizar a los animales.</p> <p>Entrena a personal en la administración de la vida salvaje a nivel gerencial, con los siguientes grados educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Certificado General . Diploma Ordinario . Diploma de Post-Grado . Curso Especial <p>Conduce un programa con alto grado de escolaridad sobre la ecología en la vida silvestre.</p>
Investigación	<p>Instituto de Investigación de la Vida Salvaje de Serengeti (Serengeti Wildlife Research Institute)</p>	<p>Conduce/Imparte ambos: Investigación básica e investigación aplicada en la vida salvaje.</p>

Tanzania cuenta también con un sistema de áreas protegidas que se convierten en 11 Parques Nacionales, 01 área de conservación para el uso múltiple de la tierra, 18 reservas de la vida salvaje y 47 áreas controladas en donde se permite la cacería mayor.

Hablemos primero de los Parques Nacionales. Estos son relativamente grandes y autocontienen uno o varios ecosistemas completos. Estos parques son mantenidos aparte y manejados y supervisados por las autoridades competentes del más alto rango en el país para prevenir así o eliminar de la mejor manera posible su explotación u ocupación y para reforzar el respeto hacia la ecología. Se cuida también de las características geomorfológicas o estéticas de interés nacional e internacional y de significado especial científico, educacional o recreativo protegiendo estas áreas naturales y escénicas. Cualquier uso que sea de consumo, está prohibido.

Los 11 Parques Nacionales en Tanzania son los siguientes:

NOMBRE DEL PARQUE NACIONAL	MEDIDAS EN KM ²	AÑO DE ESTABLECIMIENTO	REGIONES DISTRIALES QUE OCUPA
01. Serengeti	14,763	1951	Serengeti, Maswa, Bariadi, Masai, Mara, Mwanza, Shinyanga, Arusha
02. Tarangire	2,600	1970	Monduli, Arusha
03. Ruaha	12,950	1964	Mbeya, Chunya, Iringa
04. Mikumi	3,230	1964	Kilosa, Morogoro
05. Katavi	2,353	1974	Rukwa; Rukwa
06. Kilimanjaro	756	1973	Moshi, Kilimanjaro
07. Rubondo Island	736	1977	Geita; Mwanza
08. Lago Manyara	325	1960	Mbulu, Hanang, Arusha
09. Arusha	137	1960	Arumeru, Arusha
10. Arroyo Gombe	52	1968	Kigoma; Kigoma
11. Monte Mahale	1,577	1984	Kigoma; Kigoma

El área total de parques es de 39,379 kilómetros cuadrados.

La única área de Conservación en Tanzania es la del Cráter Ngorongoro. Es un área excepcional, única y sin lugar a dudas sin igual en toda el Africa. El Area de Conservación de Ngorongoro se maneja como una área de usos múltiples en donde se podrá encontrar la vida animal silvestre bien protegida, pastores con su propio ganado, investigadores, turistas, fotógrafos profesionales, bosques intocables, apia-rios y sobre todo un importante grupo de instituciones supervisoras

y patrocinadoras; todo, en una área. Establecida y manejada de acuerdo con la Ordenanza de 1959, el Area de Conservación del Cráter Ngorongoro está manejada como una unidad especial bajo la Autoridad del Area de Conservación Ngorongoro para asegurarse que la administración de sus recursos naturales se lleve a cabo de tal manera que los intereses de las tribus Masai residentes estén salvoguardados y al mismo tiempo el Area no sea afectada.

Debido a su excepcionalidad, el Area de Conservación del Cráter Ngorongoro ha sido designada internacionalmente bajo dos categorías de protección: "Sitio Mundial Patrimonial" ('World Heritage Site') y "Reserva Biosférica".

Respecto a las 18 Reservas de la Vida Salvaje, éstas son áreas con un menor grado de estado de conservación y, por consecuencia, con menos restricciones que en los parques nacionales. Lo que es más, casi todos los parques nacionales alguna vez fueron considerados como Reservas. Sin embargo, las reservas de animales silvestres han permanecido por más tiempo que los parques nacionales y existe evidencia -no se puede negar- que un gran número de Reservas fueron establecidas por los alemanes a finales de los 1880's. Las Reservas establecidas por estos colonizadores fueron ya sea abandonadas por falta de límites bien definidos o porque esos se alteraron a tal grado que pronto perdieron su propia identidad. En el último de los casos, estas Reservas no estaban bien documentadas, por lo que las autoridades subsecuentes no pudieron seguir guardando sus estadísticas.

La diferencia predominante entre un Parque Nacional y una Reserva es que, en la última, se permiten algunos consumos regulados de recursos naturales, tales como licencias para cacería. Sin embargo, los asentamientos humanos, el pastoreo del ganado y las granjas están prescritas en las reservas.

Las actividades utilitarias conducidas en las Reservas incluyen tu-

rismo, cacería e investigación. Así como a los parques nacionales y al Area de Conservación de Ngorongoro, la entrada a una reserva es únicamente con Permiso.

NOMBRE DE LA RESERVA	MEDIDAS EN KM ²	AÑO DE SU ESTABLECIMIENTO	DISTRITOS, REGIONES
01. Selous	50,000	1905	Kisarawe, Morogoro, Fufiji, Kilosa, Mahenge, Kilwa, Nachingwea, Tunduru y Sonega Costa Distrital, Morogoro, Lindi, Mtwara y Regiones Ruvuma.
02. Rungwa	9,000	1951	Manyoni; Singida
03. Kigosi	7,000	1983	Shinyanga; Shinyanga
04. Moyowosi	6,000	1981	Kibondo, Kigoma
05. Uwanda	5,000	1959	Sumbawanga; Rukwa
06. Río Ugalla	5,000	1965	Tabora y Mpanda, Tabora y Rukwa
07. Kizigo (Kizigo)	4,000	1972	Mayoni; Singida
08. Burigi	2,200	1972	Biharamulo y Karagwe; Kagera
09. Maswa	2,200	1969	Maswa; Shinyanga
10. Uмба			Lushoto, Tanga
11. Mkomazi	1,000	1951	Pare, Kilimanjaro
12. Monte Kilimanjaro	-	1951	Moshi; Rombo
13. Biharamulo	1,300	1959	Biharamulo, Kagera
14. Rumanyika - Orugundu	800	1965	Karagwe; Kagera
15. Saadani	300	1969	Bagamoyo; Costa
16. Monte Meru	300	1951	Arumeru; Arusha
17. Ibanda	200	1972	Karagwe; Kagera
18. Saa Nane Island	0.5	1964	Mwanza; Mwanza

La Reserva de la Vida Salvaje "Selous" ha sido acordado también como "Sitio Mundial Patrimonial". El área total de Reservas es de 95,600.5 kilómetros cuadrados.

Las llamadas "Áreas Controladas" o "De Cacería" de la Vida Salvaje son las que se encuentran dentro de la categoría menos restrictiva dentro de las áreas de conservación de la vida salvaje en este país. Estas áreas controladas son aquellas que han sido listadas bajo el Acta de Conservación de la Vida Salvaje de 1974 en donde la cacería, la matanza o la captura de cualquier animal está prohi-

bida excepto con el permiso del Director de la Conservación de Vida Salvaje. Por otro lado, no existe un "alto" a la entrada; tampoco se les niega permiso a las personas que deseen residir ahí, pues no existe control. Generalmente, estas zonas de control sirven de cernidor a regiones más restrictivas, especialmente a los parques nacionales. También juegan un papel principal en lo que concierne al aspecto de la conservación ya que el mayor ejercicio de la cacería se lleva a cabo en estas áreas controladas. Y ya que los animales se mueven libremente entre los parques y reservas, la actividad en las áreas controladas determina el estado de la población silvestre en los respectivos parques y reservas. Parece ser que las áreas controladas se originaron con la acción de la Ordenanza de la Fauna y Conservación de 1951. Actualmente Tanzania cuenta, como se mencionó anteriormente, con 47 áreas controladas que cubren aproximadamente 106,945.02 kilómetros cuadrados.

AREA CONTROLADA	MEDIDA KM2	DISTRITO	REGION
01. Burunge	400	Mbulu	Arusha
02. Chabula Marsh	100	Mwanza	Mwanza
03. Endulen	600	Ngorongoro	Arusha
04. Gombe	3,000	Tabora	Tabora
05. Grumeti	2,000	Musoma	Musoma
06. Handeni	3,500	Handeni	Tanga
07. Presa Igombe	100	Tabora	Tabora
08. Ikorongo	3,000	Musoma	Musoma
09. Kalimawe	300	Same y Lushoto	Kilimanjaro y Tanga
10. Charco Kihirumira	100	Kilwa	Lindi
11. Kilombero	6,500	Ulanga	Morogoro
12. Kitawi	3,500	Masai	Arusha
13. Kongwa	1,500	Mpwapwa	Dodoma
14. Lago Daramatai	0.02	Kondoa	Dodoma
15. Lago Kwela	70	Sumbawanga	Rukwa
16. Lago Manka	20	Lushoto	Tanga
17. Lago Natron	3,000	Masai	Arusha
18. Lihogoa	30	Njombe	Iringa
19. Loliondo	4,000	Masai	Arusha
20. Lolkisale	1,500	Masai	Arusha
21. Longido	1,500	Masai	Arusha
22. Luganzo	2,500	Tabora	Tabora
23. Lukwati	2,500	Chunya	Mbeya
24. Río Masasi	180	Biharamulo	Kagera
25. Maswa	1,000	Maswa y Mwanza	Shinyanga y Mwanza

AREA CONTROLADA	MEDIDA KM2	DISTRITO	REGION
26. Presa Maserani	75	Masai	Arusha
27. Mkungunero	700	Kondoa	Dodoma
28. Mlele	3,000	Mpanda	Rukwa
29. Msima	2,000	Mpanda	Rukwa
30. Mto-wa-Mbu	1,500	Masai	Arusha
31. Muhuwesi	1,500	Tunduru	Ruvuma
32. Mina de Diamante Mwadui	10	Shinyanga	Shinyanga
33. Mwanbesi	1,000	Tunduru	Ruvuma
34. Nchwa-Nkima	50	Biharamulo	Kagera
35. Presa Ngeju-njiro	30	Masai	Arusha
36. Ngorongoro	15,000	Masai	Arusha
37. Nyonga	35,000	Mpanda y Tabora	Rukwa y Tabora
38. Bosque Rau	100	Moshi	Kilimanjaro
39. Rukwa	400	Mpanda	Sumbawanga
40. Río Rungwe	1,500	Mpanda y Tabora	Rukwa y Tabora
41. Ruvu Masai	1,500	Masai	Arusha
42. Ruvu Same	1,000	Pare	Kilimanjaro
43. Sanya Laeltema	800	Moshi y Kasai	Kilimanjaro y Arusha
44. Siamanjiro	2,000	Masai	Arusha
45. Golfo Speke	300	Mwanza y Musoma	Mwanza Musoma
46. Ugunda	1,500	Lushoto y Tanga	Tanga
47. Pantanos Utengule	500	Mbeya	Mbeya

Se espera que con las medidas sobre la conservación que muchos países africanos y de todo el mundo están tomando, nos lleve al perfecto desarrollo y protección de este recurso natural que es IRREEMPLAZABLE para que la vida silvestre sobreviva.

La conservación es pues, el estudio de la relación de los seres vivos, de cualquier especie existente, en su medio ambiente.

El Colegio Mweka está, precisamente, haciéndose cargo de esto y nos pide que recordemos que no existe nada más terrible, más terminante y más desolador que ¡LA EXTINCION!

El compromiso y el reto del Colegio Mweka es muy grande.

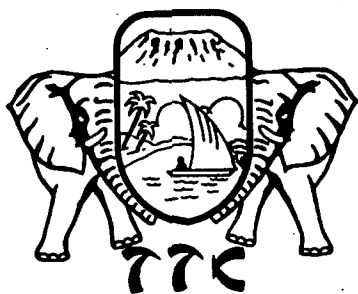
Pedimos a "Engai" gran fuerza cósmica y creadora del Universo, Dios de las tribus del Africa del Este proteja a estos valientes y dedicados servidores del mundo.

Los más hermosos lugares y las más preciosas criaturas vivientes que quedan en este nuestro planeta, la Tierra, están en sus muy expertas manos. ¡CUAN AFORTUNADOS SOMOS!.

Connie Scheller

México

31 de marzo de 1988



TANZANIA TOURIST CORPORATION

-Corporación de Turismo de Tanzania-

"Sólo TTC le muestra a usted todas las bellezas de Tanzania. Deje que Tanzania sea el destino de sus próximas vacaciones".

Reconocimientos:

Mi más sincero agradecimiento a:

- . Honorable señor Arcado Dennie Ntagazwa, Ministro de Tierras, Recursos Naturales y Turismo de Tanzania, Dar es Salaam.
- . Honorable señor Chabanga Hassan Dyamwale, Vice-Ministro de Tierras, Recursos Naturales y Turismo de Tanzania, Dar es Salaam.
- . Sr. T.J. Kasella, Gerente General de la Corporación de Turismo de Tanzania, Dar es Salaam.
- . Sr. Amand Macha, Director de la Corporación de Turismo de Tanzania, Dar es Salaam.
- . Sr. Ellison Malekia, Ejecutivo de la Corporación de Turismo de Tanzania, Dar es Salaam y Arusha.
- . Sr. Ressa S. Izina, Gerente General para "State Travel Service", Arusha.
- . Sr. Andrew Kimolo, Gerente de Ventas para "State Travel Service", Arusha.

Gracias muy especiales:

- . Al Sr. Bakari N.N. Mbano, B.Sc./Dipl.Wldl.Mgmt./M.Sc., y Principal del "College of African Wildlife Management, Mweka", por su muy personal atención para que se pudiese completar esta ponencia.
- . A la Sra. Theonestina Kaiza-Boshe, Editor en Jefe de la Revista "Kakakuona" patrocinada por el "Tanzania Wildlife Protection Fund" y "College of African Wildlife Management, Mweka", quien personalmente proporcionó datos y estadísticas de Parques Nacionales, Areas de Conservación, Areas Controladas de la Vida Salvaje, así como sobre las actividades de las instituciones dedicadas a la conservación y muchos otros datos importantes sobre Mweka.
- . Al señor Sylvester Dilli, Oficial de Ventas para el "State Travel

Service"., Arusha, quien caballerosa y profesionalmente me acompañó en todas mis pesquisas.

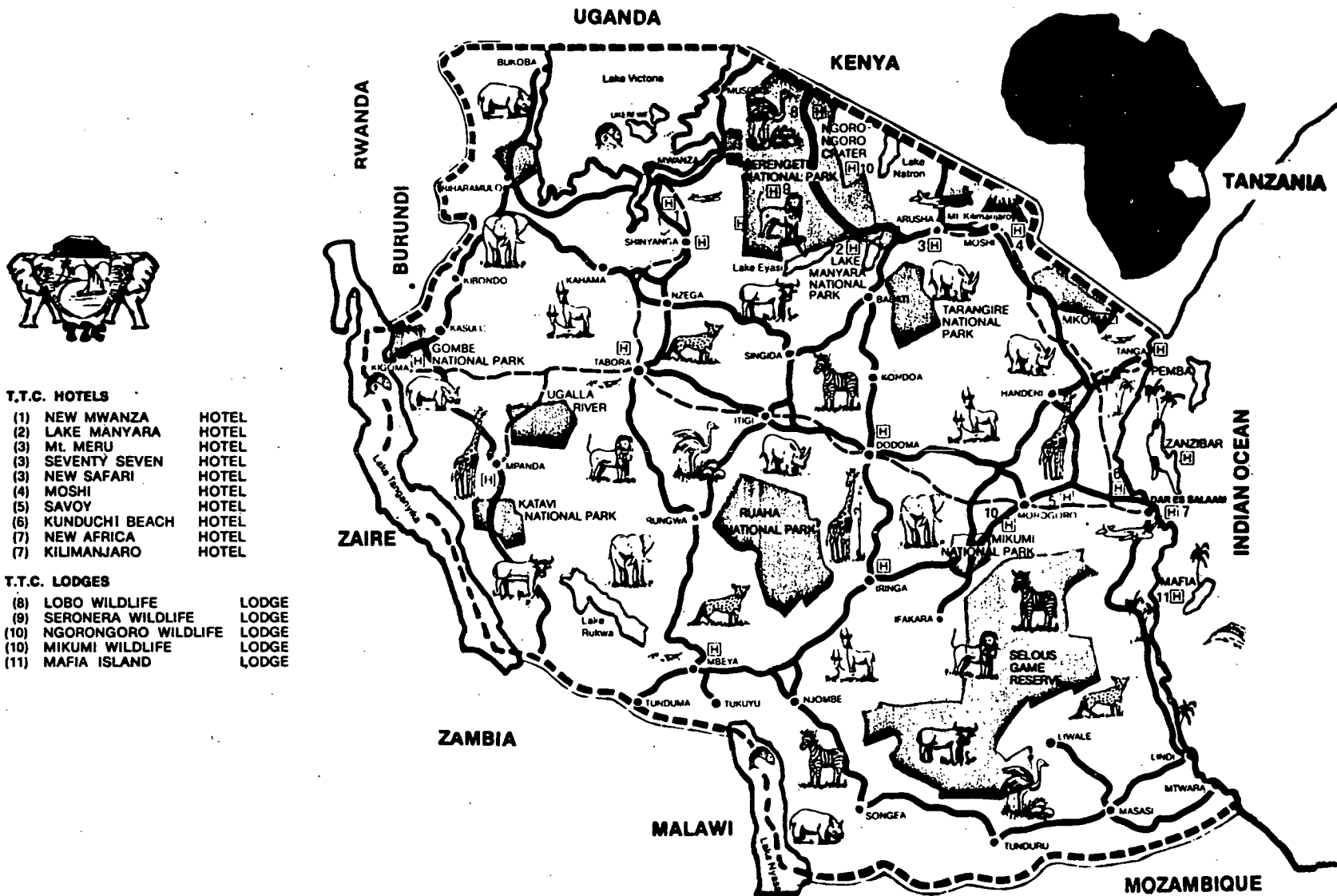
- . Y a mi chofer, "Omari", Arusha/Moshi/Ngorongoro/Lago Manyara/Naabi Hill/Serengeti, quien pacientemente esperó horas y horas para que yo completara toda la información necesaria para esta ponencia.

Bibliografía:

- . T. Kaiza Boshe, 1988 - Wildlife Management in Tanzania - "Paper presented at a Media Workshop on Environment and Development, Arusha, 22-26, February, 1988."
- . T. Kaiza-Boshe, 1987. Wildlife Conservation in Tanzania. " A Paper presented at a National Training Workshop in Environmental Education Held at Patandi Teacher's College, 18-30, May, 1987".
- . Lilla Lyongello, 1987/1988 - Tantravel. "Mweka: The Conservation School". Dec/Jan-87/88. P.9.
- . B.N.N. Mbano, 1983 - College of African Wildlife Management. "General Information".
- . F. Nyahoza, 1981 - College of African Wildlife Management, Mweka. "Syllabus for the Certificate and Diploma Courses". Third Edition.
- . B.N.N. Mbano, 1988 - College of African Wildlife Management, Mweka. "Syllabus for the Certificate, Diploma, Post-Grade and Special Courses", Revised Information.

TANZANIA

THE LAND OF KILIMANJARO



T.T.C. HOTELS

- | | |
|--------------------|-------|
| (1) NEW MWANZA | HOTEL |
| (2) LAKE MANYARA | HOTEL |
| (3) MT. MERU | HOTEL |
| (3) SEVENTY SEVEN | HOTEL |
| (3) NEW SAFARI | HOTEL |
| (4) MOSHI | HOTEL |
| (5) SAVOY | HOTEL |
| (6) KUNDUCHI BEACH | HOTEL |
| (7) NEW AFRICA | HOTEL |
| (7) KILIMANJARO | HOTEL |

T.T.C. LODGES

- | | |
|--------------------------|-------|
| (8) LOBO WILDLIFE | LODGE |
| (9) SERONERA WILDLIFE | LODGE |
| (10) NGORONGORO WILDLIFE | LODGE |
| (10) MIKUMI WILDLIFE | LODGE |
| (11) MAFIA ISLAND | LODGE |

ONLY T.T.C. SHOWS YOU THE WHOLE OF TANZANIA

CONCLUSIONES DEL COMITE TECNICO

ROBERT D. NELSON Y JULIO A. LEMOS

Una vez concluidas las ponencias que a esta Sesión corresponden, me voy a permitir decir a ustedes la relatoría que al respecto se obtuvo.

Como vimos en el día de ayer y el de hoy, se presentaron trabajos muy interesantes que tocan puntos de suma importancia y que nos muestran un panorama de cuáles son las tendencias que actualmente se siguen en el manejo de la vida silvestre. Así, pudimos presenciar ponencias como la que trata aspectos referentes a parques nacionales, los cuales en nuestro país tenemos una gran cantidad de ellos por decreto, y que supuestamente son áreas protegidas, pero como todos sabemos presentan una problemática casi general. Además, tuvimos la oportunidad de escuchar cuál es la importancia real de las colecciones científicas, tema sobre el que muchas veces nos preguntamos si éstas de alguna manera llegan a perjudicar en forma drástica a las poblaciones que están siendo colectadas; en esta ponencia pudimos darnos cuenta de la importancia que las colecciones representan como apoyo a trabajos de investigación y docencia.

Por otro lado, se presentaron trabajos sobre aspectos de Dinámica Poblacional que son de mucha importancia, pues se mencionó la falta que tenemos de estudios que versen sobre ecología de poblaciones, ya que si queremos aprovechar o proteger a una población, primero tenemos que saber aspectos básicos de éstas: como cuántos individuos nacen por unidad de tiempo, cuál es su tasa de sobrevivencia, cómo fluctúan sus tamaños poblacionales a través del tiempo, etc.

También, pudimos escuchar como aun cuando México es un país de una gran riqueza faunística, existen áreas como la de Alvarado, Veracruz, donde es prioritario el realizar estudios que nos dan la pauta para seguir conociendo la vasta variedad de recursos con que contamos y aun desconocemos.

Asimismo, en la introducción al Tema de esta Sesión, se mencionó que la adecuada administración de nuestros recursos naturales es un factor de suma importancia y que en la actualidad a muchos nos preocupa, pues conocemos el verdadero valor que éste representa, y tenemos la obligación de intervenir de alguna forma para su adecuada administración.

En general, pensamos que aun cuando los temas presentados en esta Mesa son muy variados, todos ellos contribuyen de alguna forma a aumentar nuestros conocimientos sobre cuáles son nuestros recursos y cuál debe ser su mejor manejo.

BERNARDO VILLA RAMIREZ Y BARBARA HOLDER

Technical Session No. II included 7 papers on the topic of conservation and protection programs on endangered species with economic interest.

There is an urgent need for basic scientific information regarding Mexico's rich diversity of animal species. Basic investigations conducted by the Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur and the Instituto de Ecología are giving us excellent information on distribution and habitat requirements of the mammalian species and herpetofauna of Baja California. This is a very important area for wildlife and the studies are critical in the face of increasing human populations and access in the Baja. The Centro of Biological Investigations is making an important contribution through a permanent collection of fauna in Baja California which is currently not well represented in Mexican nor in international collections. These studies will provide the basis for management programs which will help to preserve many unique species.

Our Session covered 4 examples of research and management programs concerning species which are seriously endangered. They included the wild boar in Chiapas, the jaguar, the amphibians and reptiles in the Valley of Mexico and the Royal Duck.

The concerns have a central theme decreasing wildlife populations due to increasing human habitation, destruction of entire habitats and special habitat components and unregulated use of animals. Poaching and the export of Mexico's unique fauna is of major proportion and warrants immediate national and international attention. The study of the present situation of manatees in Mexico, the protection of marine turtles on the East Coast of Yucatan and finally the establishment of reproduction centers as an alternative for conservation of spotted cats and conservation of their geroplasm provide additional examples of work that may help to preserve the species.

Ambiguity in the interpretation of the laws and inadequate enforcement is allowing wholesale reduction of many magnificent and valuable Central American and Mexican species. However, the work we have seen in this Session gives us hope. The work to recover the Royal Duck, under the leadership of Ducks Unlimited of Mexico is an outstanding example of positive results through education and practical wildlife management, involving the protection of natural habitat and the argumentation of degraded habitat through human efforts. Also the work of the Ocelote organization in Quintana Roo is another good example of conservation work in progress.

Work such as that covered in these papers will make difference in the abundance and diversity of wildlife in Mexico and Central America and that result is of importance to all countries of the world.

A discussion followed the Session regarding the need for Mexico to become a member of the Convention of International Trade in Endangered Species (CITES). Membership in CITES may help to better regulate the international commerce of wildlife species.

MESA III

PROGRAMAS DE CONTROL Y MANEJO DE LA FAUNA Y FLORA
PERJUDICIAL

LYTLE H. BLANKENSHIP Y FERNANDO CERVANTES REZA

En su introducción al Tema, el Biol. Salvador Gaona resumió y discutió cuáles son los principales grupos faunísticos considerados como fauna perjudicial, sus características y los principales programas diseñados para su control.

Por su parte, las ponencias técnicas presentaron en forma detallada aspectos biológicos particulares de las especies consideradas perjudiciales, principalmente ratones, ratas y liebres. Temas como reproducción, dieta y área de actividad fueron analizados en detalle. No menos interés causó la discusión sobre el papel de los mamíferos silvestres como reservorios de enfermedades.

Los ponentes y el auditorio coincidieron en concluir que se necesitan mucho más esfuerzos en la investigación para el conocimiento de la biología básica de la fauna perjudicial, especialmente en la agricultura y el sector salud. Sólo de esta manera se podrá producir información para la proposición de alternativas adecuadas de programas de control y manejo.

Asimismo, se consideró que el investigador y el sector gubernamental respectivo deben colaborar más estrechamente no sólo para el mejor desarrollo de los programas de trabajo sino para la inmediata identificación de los problemas prioritarios ocasionados por la fauna perjudicial.

Finalmente, la Sesión concluyó, también, que nuestro país cuenta con escasos programas de control de especies perjudiciales, los cuales no han producido los resultados esperados.

EDUARDO MENDEZ Y FERN L. FILION

De los trabajos presentados, así como de la sesión de preguntas y respuestas correspondientes a los mismos, se llegaron a las conclusiones generales que a continuación se mencionan:

- Es importante llamar la atención de todos los estudiosos de los problemas ambientales y la flora y fauna silvestres en el sentido de que dada la problemática actual quizá ya no hay tiempo para estudios particulares sobre alguna especie, sino que se deberá tener una visión global de los ecosistemas, si se toman las medidas necesarias para la conservación de los grandes ecosistemas tendremos tiempo de estudios a nivel específico, si se hace lo contrario seguramente cuando levantemos la mirada ya no quedará mucho para conservar.
- Es necesario al prever cualquier solución en materia de conservación de la vida silvestre que se contemple la participación de los pobladores de estas zonas y se les den alternativas que les permitan tener una forma de vida compatible con la conservación de los ecosistemas que se deseen proteger.
- Se requiere que México modifique la legislación vigente en materia de vida silvestre a fin de que se permitan los distintos tipos de aprovechamiento posible para este recurso y no se limiten los aspectos comerciales.

Esta mesa ha llegado a las siguientes conclusiones específicas:

Es inobjetable que la actividad cinegética debidamente reglamentada y administrada (como cualquier otro recurso natural renovable), es indispensable para la conservación de las diferentes especies involucradas, así como también es el más factible de los procesos que se puede poner en aplicación inmediata para la debida conservación del recurso.

A su vez, también es inobjetable que para la debida aplicación de una correcta administración del recurso se deben tener las siguientes condiciones en particular, a saber:

A) SEDUE deberá considerar la opinión de los tenedores del recurso para la distribución adecuada de las cuotas de aprovechamiento, fijación de fechas de caza, así como garantizar la cantidad de permisos de caza necesarios para cada área en cuestión.

B) Para lo anterior se sugiere la creación de una mesa nacional de consulta, formada por organismos públicos y privados, Ej. SEDUE, Club Safari de México, Consejo Nacional de la Fauna, Asociaciones establecidas para organizadores cinegéticos, Angari, grupos cinegéticos privados, etc. para llegar a la reglamentación necesaria.

También se sugiere:

C) La tipificación del concepto rancho diversificado como concepto de aprovechamiento cinegético.

D) Considerando que en la actualidad, las poblaciones silvestres de venado cola blanca de la subespecie Texanus que se desarrollan en el norte de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, se han incrementado substancialmente en algunos ranchos ganaderos, y existiendo un desba-

lance de hembras con respecto a machos, se hace necesario que como medida de manejo de poblaciones silvestres, se autorice el control de hembras mediante captura y/o caza en los ranchos donde se demuestre este problema, siendo facultativo del tenedor la decisión del método a seguir. Lo anterior con el objeto de conservar la calidad del habitat y asegurar que se mantenga la cvalidad cinegética de los trofeos de caza de esta región.

E) Las áreas destinadas a la producción y aprovechamiento de especies de fauna silvestre consideradas de alto valor cineético, representan importantes reservorios naturales tanto del habitat original, como de las especies animales asociados a las reconocidas cojo de caza, por lo que deberán de ser considerados como fuentes de investigación con gran potencial para el incremento del conocimiento de la fauna silvestre mexicana.

F) Finalmente, la actividad cinegética debidamente reglamentada y administrada adecuadamente, no es una situación que está terminando con el recurso, sino es el único camino viable para que las futuras generaciones aún alcancen a ver en su habitat original las especies animales que nuestros padres y abuelos conocieron.

JAIME HURTUBIA Y HARRY E. HODGDON

International cooperation was examined using several examples: the Peregrine Fund/World Center for Birds of Prey efforts on neotropical raptors in Mexico and Guatemala, 2 university training programs - Mweka in Tanzania and the National University in Costa Rica - that specialize in providing practical wildlife conservation education to students from several countries, and the challenges of preparing wildlife management plans in developing countries.

From the four presentations and the discussions, the following points emerged:

- International cooperation is necessary to help strengthen and enhance the conservation of wildlife resources and the environment; to encourage the exchange of information and resources; and to improve the scientific/technical capabilities of individuals involved in wildlife conservation and management.
- Many governments have enacted laws and support programs of wildlife conservation, but at least two factors in developing countries need additional attention: government and citizen support for wildlife needs to be expanded, and the number of trained biologists is insufficient.
- To improve international cooperation, there is the need to strengthen national agencies and institutions so they can function more effectively in international programs and minimize the imbalance among cooperators that can sometimes be counterproductive.
- Designing the best wildlife conservation program requires many approaches and must be designed to incorporate the social, economic, and other needs of the human inhabitants as well as the habitat capability and wildlife potential of the area.

PROGRAMA DE CLAUSURA

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Gabriel G. Arrechea, President., The Wildlife Society de Mexico.

Ladies and Gentlemen:

On behalf of this Society, the Organizing Committee and myself, I wish to thank you one and all for your enthusiastic and active participation, and above all for giving us the opportunity to share with one another the wealth of professional experience here represented. We have listened carefully to the words of experts and have been thereby enlightened concerning the problems affecting our wildlife - but even more important, these specialists have spelled out for us alternatives and proposed solutions. As a result, The Wildlife Society de Mexico hereby manifests its commitment to undertake the following recommendations and conclusions which constitute the "Acapulco Manifesto".

1) Management of natural resources must now evolve away from pure conservation towards development and sustained utilization of our resources. It has been made abundantly clear that the conservationist trend is obsolete, that the use to which our resources are put must respond to the current needs of society. That is to say, that there can be no conservation without production, no preservation of natural resources without planned utilization of same - utilization being understood to mean the controlled harvesting and sustainable use of these resources to ensure their continuance and renewal.

2) We must exchange information and join with other nations of the world in joint programs for resource development and research. Whereas just a few years ago the exchange of information on modern resource management techniques was paramount, today its importance is overshadowed by the need for nations to cooperate in joint efforts. Wildlife does not respect borders, and most contiguous countries share their wildlife populations with their neighbours. Accordingly, international cooperation between governments and through international organizations must rapidly become a means by which training programs in wildlife management are begun,

and joint programs and research projects are undertaken aimed at identifying the most appropriate policies to adopt for managing natural resources.

3) The social and economic aspects of wildlife management is a delicate topic. It is necessary first of all to reconcile the opposing and yet essential interests of those who favour production versus those who advocate conservation. To do this requires a special team of experts, a "Network" capable of directing appropriate socio-economic initiatives and promoting acceptance of their findings to enhance conservation in developing countries.

4) Concerning the social and economic aspects of wildlife management, and with respect to utilization of natural resources, the hunting of wildlife species was discussed with positive results. The sport of hunting, when carefully controlled and regulated, can contribute to conservation by removing surplus stocks (which would in any case be lost by natural attrition), while at the same time serving as a source of funding for research programs on natural resources. The revenues collected from the hunting sectors are substantial; unfortunately, in developing countries they are not used for conservation of the resources from which they were earned. An effort must be made to reserve at least a part of the income from this source for programs in research and utilization of wildlife species.

5) We have become increasingly aware of the need to control the use and purpose to which our resources are put by conducting studies and adopting appropriate legislation. Such studies must focus not on the species themselves, but rather on their habitats and even entire ecosystems. In addition, the obsolete laws which currently govern these matters in some countries must be modernized and made to fit current conditions in terms of both the socioeconomic development of our societies and the natural resources themselves.

6) With respect to endangered species and those threatened with

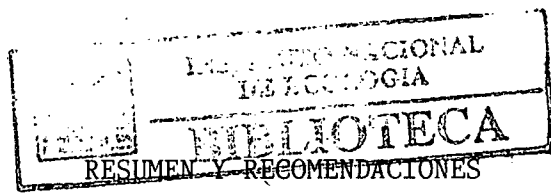
extinction, our fundamental concern for their survival is the result of continuing destruction of the wilderness areas which they inhabit, since in most cases it is species which are unique to a given region that have been most in danger of disappearing. The processes by which rural communities subsist and the large-scale human settlements which have been established have inevitably altered the dynamic balance of local ecosystems. It is necessary to renew proposals for establishing permanent reserves in areas which still have sufficient biological resource and diversity, while simultaneously designing alternative methods for utilizing these resources and providing employment for rural communities which have traditionally relied on them.

7) Indiscriminate trade in endangered species was discussed at length and the proposal that Mexico join the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora was put forward as a motion by a single session. Although joining the CITES would help control illegal trade in such species, this decision would require a more complete analysis of the consequences and benefits of membership and the obligations which such membership would entail. In this regard, The Wildlife Society de Mexico recognizes that certain undefined lines of action exist which make it more difficult to apply general development policies relating to international trade. For this reason, regardless of the personal views of those in attendance here, we cannot as an organization adopt resolutions in areas not falling within the competence of this form.

In conclusion, I am pleased to note that in four days of work we have succeeded in analyzing six separate topics under a single general theme, and that with the aid of 350 participants from 11 different countries, we have arrived at the conclusions and recommendations which I have just summarized. We shall now carry the conclusions in this Manifesto back to our governments and international organizations.

Lastly, I wish to express my gratitude for your kind cooperation.

Thank you.



GABRIEL ARRECHEA GONZALEZ, Presidente, The Wildlife Society de México

Damas y caballeros:

En nombre de esta Sociedad, en nombre del Comité Organizador y en en el mío propio, quiero dar las gracias a todos y cada uno de ustedes por su entusiasmo, su activa participación, y mas que nada por habernos brindado la oportunidad de compartir con nosotros las experiencias que a lo largo de su vida profesional han acumulado. Hemos escuchado con atención la voz de los especialistas, y hemos obtenido de ellos el conocimiento de los problemas que afectan a la vida silvestre, pero lo mejor, es que de ellos también hemos obtenido alternativas y propuestas de solución. Por ello, The Wildlife Society de México expone ante ustedes que adquirimos el compromiso de dar cumplimiento a los siguientes enunciados que conforman el "Manifiesto Acapulco".

1) Que la conservación de los recursos naturales hoy en día debe evolucionar del conservacionismo puro al desarrollo y uso sostenido; claramente se ha expuesto que la tendencia conservacionista es obsoleta, que el destino de nuestros recursos obedece a la situación actual de la sociedad, es decir, no puede haber conservación sin producción, no se pueden conservar los recursos naturales sin una previa planificación para su aprovechamiento, entendiendo como aprovechamiento el uso y apropiación controlada, dejando el remanente suficiente para garantizar su permanencia y renovación.

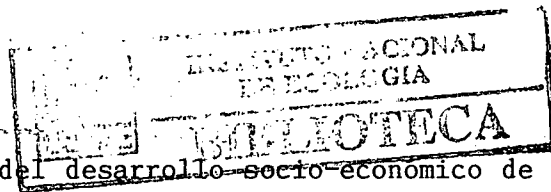
2) Compartir e intercambiar con otras naciones del mundo programas conjuntos de investigación y manejo de los recursos. Si bien, hace algunos años era importante el intercambio de información sobre técnicas actualizadas de manejo de recursos, hoy en día esa importancia ha pasado a un segundo término; se ha convertido en una necesidad de colaboración conjunta de países. La vida silvestre no conoce fronteras, y la mayoría de los países vecinos contienen en sus territorios especies silvestres com-

partidas; la cooperación internacional a través de los gobiernos y por medio de las organizaciones internacionales deberá ser muy pronto un mecanismo por el cual se inicien por un lado programas de capacitación y entrenamiento para los profesionales de la vida silvestre y por el otro, se acuerden programas de participación e investigación conjunta para que se definan las políticas más adecuadas de administración de recursos naturales.

3) Los aspectos económicos y sociales de la vida silvestre es un tema delicado, primero que nada hay que conciliar intereses entre las tendencias productivista y de conservación, antagónicas por sí mismas; sin embargo, irrenunciables en sus objetivos. Su manejo requiere de un equipo especial de expertos que conjunten las iniciativas y promuevan la aplicación de sus resultados en y hacia los países en vías de desarrollo.

4) Hablando de aspectos económicos y sociales de la vida silvestre, y entrando en materia de aprovechamiento, se discutió con resultados positivos el aprovechamiento cinegético. La cacería deportiva, controlada y regulada es un elemento de conservación de las especies de caza, al aprovechar los excedentes que de todos modos se perderían por mortalidad natural y debería ser al mismo tiempo la fuente de financiamiento para programas de investigación de recursos naturales. Los ingresos que por concepto de cacería se obtienen, suman una cantidad de considerables proporciones; lamentablemente en los países en desarrollo, esos ingresos no se destinan a conservar los recursos de donde vinieron; habría que pugnar porque parte al menos de esas cantidades se destinaran a promover programas de investigación y aprovechamiento de especies silvestres. Mucho más que esto hay que realizar, apoyando la cacería deportiva y oponiéndose totalmente a la cacería furtiva, ilegal que tanto daño causa a nuestros recursos.

5) Hemos llegado a darnos cuenta de la necesidad de tener un control adecuado del uso y destino de nuestros recursos mediante estudios y legislación. Los estudios deberán enfocarse definitivamente ya no a las especies sino a sus habitats, y más aún, hacia los ecosistemas y la legislación obsoleta que en la materia nos rige, actualizarla definitivamente

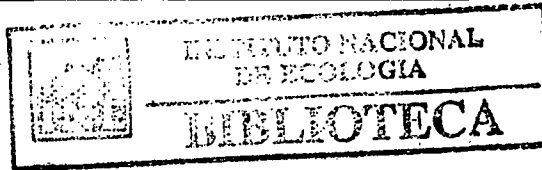


a las condiciones actuales del desarrollo socio-económico de la sociedad humana y sus recursos naturales.

6) En el ámbito de las especies amenazadas y en peligro de extinción, la preocupación fundamental por su permanencia radica principalmente en la continua destrucción de las áreas naturales donde habitan, lo que la mayoría de las veces ha ocasionado la desaparición de especies que son únicas de regiones afectadas. Los procesos de subsistencia de las comunidades rurales y de los asentamientos humanos masivos acarrearán consigo la modificación en la dinámica de los ecosistemas; habría que replantear el establecimiento de áreas permanentes que aún cuentan con diversidad y riqueza biológica, pero pensando al mismo tiempo en alternativas de usos de los recursos y empleos de las comunidades rurales que tradicionalmente han subsistido de esos recursos.

7) Se habló también del comercio indiscriminado de especies en peligro de extinción como fue ampliamente discutido y llevado hasta el nivel de propuesta por una sola Sesión, la incorporación de México a la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción. La incorporación al CITES podría en efecto ayudar a regular el comercio indiscriminado, pero también es cierto que esta decisión requiere un análisis más exhaustivo de las consecuencias y beneficios, así como los compromisos que se adquirieran. Sobre este particular, The Wildlife Society de México reconoce que existen líneas de acción no definidas que hacen más difícil la aplicación de políticas generales de desarrollo que se relacionan con el intercambio entre las naciones del mundo. Por tal razón, no podemos independientemente de la postura personal de los asistentes, resolver como Sociedad planteamientos que no competen a este foro.

Finalmente, me complace decirles que después de cuatro días de trabajo en los que se analizaron 6 sub-temas bajo un solo tema general con la participación de 350 asistentes provenientes de 11 países, hemos llegado a feliz término y he tenido el honor de exponer a ustedes el resumen de recomendaciones de nuestros especialistas. Llevaremos a los gobiernos y a las organizaciones internacionales este documento con las propuestas

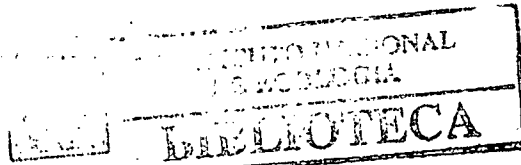


concretas que de cada una de las mesas escuchamos con anterioridad.

Por nuestra parte nos resta únicamente agradecerles nuevamente su gentil colaboración.

Muchas gracias.

CLOSING



HARRY E. HODGDON, The Wildlife Society, 5410 Grosvenor Lane,
Bethesda, Maryland 20814 USA

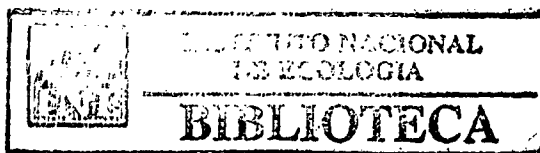
Gabriel Arrechea, members of The Wildlife Society de Mexico executive committee, members of the organizing committee, distinguished speakers, ladies and gentlemen:

I am honored to be with you this afternoon to bring to a close the work of this important Second International Wildlife Symposium. First, I would like to acknowledge the excellent organization of all of the aspects of this meeting. Second, the financial support of the several organizations and agencies that helped make this symposium a reality is deeply appreciated. Third, I thank all of the speakers for their thought-provoking presentations. And finally, the audience deserves special recognition for its attentiveness to the sessions in spite of all of Acapulco's many diversions.

Gabriel and members of The Wildlife Society de Mexico, please accept my sincere appreciation for the excellent job you have done in making this meeting so successful and enjoyable. The results from this symposium will be a valuable contribution to the international conservation of wildlife and other renewable natural resources.

On behalf of The Wildlife Society and The Wildlife Society de Mexico, on this 20th day of May 1988 at 1425 hours I formally declare the work of this Second International Wildlife Symposium closed.

Thank you very much.



Esta obra se terminó de imprimir en el mes de octubre de 1989 en TALLERES GRÁFICOS DE LA NACIÓN, Canal del Norte 80, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06280, México, D.F. Su tiraje fue de 500 ejemplares en papel Rotogrado de 37.5 kgs. y forros en cartulina Couche Cubiertas de dos caras de 210 gramos.