



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

FAUNA EXOTICA EN MEXICO

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL
IV SEMINARIO DE TITULACION EN EL
AREA DE: MEDICINA Y MANEJO
DE FAUNA SILVESTRE**

**PRESENTADO ANTE LA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR**

RAUL MARROQUIN GONZALEZ

**ASESOR: M.V.Z. DULCE MARIA BROUSSET HERNANDEZ JAUREGUI
COASESOR: M.V.Z. GUILLERMO ISLAS Y DONDE**

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O .

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTO	5
RESULTADOS	6
1.-Antecedentes	6
1.1 Motivos	6
1.2 Principales especies Ecozootecnicas	11
1.3 Productos de la Fauna Silvestre	15
1.4 Técnicas de explotación	25
1.5 Principales especies Exóticas	29
2.-Ventajas de los exóticos	31
2.1 Beneficios Biológicos	31
2.2 Mejor Adaptación	31
2.3 Biomasa, Productividad	31
2.4 Beneficio Económico	32
2.5 Ética y Estética	32
2.6 Beneficio a corto plazo	32
2.7 Consideraciones para la introducción	33
3.- Desventajas de los Exóticos	34
3.1 Costo Biológico	34
3.2 Ética y Estética	37
3.3 Aspectos Económicos	38

4.- Situación Actual en México	39
4.1 Generalidades	39
4.2 Peces	40
4.3 Reptiles y Anfibios	45
4.4 Aves	46
4.5 Mamíferos	48
4.6 Aspectos legales	52
DISCUSION	54
BIBLIOGRAFIA	56

R E S U M E N .

MARROQUIN GONZALEZ RAUL. Fauna Exótica en México: IV Seminario de Titulación en el Area de Medicina y Manejo de Fauna Silvestre. (Bajo la supervisión de: M.V.Z. Dulce María Brousset Hernández Jauregui).

El presente trabajo es una revisión bibliográfica de las posibles ventajas y desventajas de la introducción de fauna exótica a nuestro país, así como la situación actual de éste grupo de animales en México. Como preámbulo, y para tener un panorama más amplio del problema, se mencionan los motivos y técnicas de explotación de la fauna silvestre en general, así como las principales especies utilizadas y los productos obtenidos a nivel mundial. La información se obtuvo principalmente de memorias de foros científicos, comentarios personales, libros, tesis profesionales y revistas científicas, produciendo un documento que sirva de guía para un aprovechamiento adecuado de los recursos faunísticos, así como para crear conciencia del grave riesgo de la importación de especies a nuestro país.

I N T R O D U C I O N

Cada vez más las necesidades de alimento, vestido, recreación y otros satisfactores de la humanidad provenientes de los animales van creciendo; así mismo, el deterioro ecológico se tiene que detener y por lo tanto es imprescindible - hacer más eficiente el uso de recursos naturales tales como - suelo, agua, flora y fauna para incrementar la producción - (14).

Esta situación ha logrado interesar a varios sectores - de la sociedad como son el ganadero, político, humanista, -- profesional, ecologista y científico entre otros, de tal forma que se han investigado otras alternativas de la producción animal como la cría de artiodáctilos silvestres (antílopes y búfalos), ratites (aves corredoras), anseriformes (patos y - gansos), fasianiformes (faisanes y pintadas), columbiformes - (palomas y pichones), roedores (ardillas y castores), lagomorfos (conejos y liebres), cocodrilianos (caimanes y cocodrilos), lacertidios (iguanas y lagartijas), quelonios (tortugas), ofidios (serpientes y culebras), urodelos (salamandras), anuros - (ranas y sapos), ápodos (cecillos), peces, insectos (abejas - gusano de seda), crustáceos (ostiones) y moluscos (caracoles), para explotar a las especies en los ambientes más adecuados en donde rindan lo máximo, sin destrucción del bioma, - con bajos costos, alta utilidad, mayor diversidad de productos y mayor obtención de satisfactores, en el marco de un desarro

llo de la fauna silvestre sostenido (14).

Otra fase que el desarrollo de la fauna silvestre y su administración implica, de la introducción de especies exóticas (15).

Debe entenderse como Fauna Silvestre Exótica, aquellas especies que no son originarias, nativas o autóctonas de un lugar, región o país determinado, sean vivas, productos o sub productos de éstas, (incluyendo las crpías nacidas de ellas - en este lugar). Dejando de lado las instroducciones involuntarias (animales escapados como ratas, etc.), por ser de menor trascendencia en este caso (13).

La introducción de fauna exótica está considerada como un fenómeno de impacto mundial facilitado por el gran desarrollo de los medios de transporte que ha permitido al hombre colonizar un gran porcentaje de la superficie de la tierra. Paralelo a esta colonización se ha dado el hecho del establecimiento de especies de plantas y animales en lugares ajenos a los de su origen. Así el hombre a contribuido, voluntaria o involuntariamente, a la dispersión de una gran variedad de especies que al establecerse en localidades nuevas se convier ten en exóticas (ajenas al lugar) (9). Siendo así que --- Ebenher (1988) reporta un total de 330 especies de mamiferos y aves introducidas a nivel mundial (9). El objetivo de la importación de especies fue para proporcionar animales cinéticos, para servir como depredadores en el control de algunas plagas o simplemente para añadir colorido a la comunidad animal nativa (15).

En México la utilización de fauna silvestre exótica tiene varias modalidades siendo las principales las siguientes: exhibición, cinegética, producción de biológicos, industrial y artesanal (14).

El propósito de éste trabajo es hacer una breve recopilación de la información referente a la fauna silvestre exótica, sus antecedentes, sus motivos, las principales especies introducidas mundialmente, la situación actual de éste grupo de animales en México, y su aspecto legal; para así preparar al médico veterinario zootecnista, o a cualquier otro que estudie o administre poblaciones de vida silvestre y estén involucrados en el proceso de resolver problemas de preservación del medio ambiente o de producción de alimentos medicamentos y biológicos, a adquirir nuevos conocimientos para alcanzar objetivos gerenciales y directivos prudentes.

El presente trabajo se enfoca a los casos de introducción voluntaria de especies de la fauna silvestre.

Los casos de las especies domésticas y de la fauna introducida accidentalmente no se tratan en detalle, pero se utilizan como ejemplos específicos en los casos pertinentes.

PROCEDIMIENTO

La información obtenida a partir de la revisión bibliográfica, conferencias y comentarios personales fue organizada para su análisis y posterior presentación en los siguientes incisos:

A) Antecedentes.

- 1.- Motivos para el uso pecuario de la fauna silvestre.
- 2.- Principales especies silvestres usadas con fines pecuarios y por lo tanto potenciales a ser animales introducidos.
- 3.- Productos obtenidos de la fauna exótica y silvestres.
- 4.- Técnicas de explotación de la fauna silvestre y exótica.
- 5.- Principales especies introducidas a nivel mundial.

B) Ventajas de la introducción de las especies exóticas.

C) Desventajas de las especies exóticas .

D) Situación actual en México de las especies exóticas.

- 1.- Peces.
- 2.- Anfibios y reptiles.
- 3.- Aves
- 4.- Mamíferos.

R E S U L T A D O S

1.- ANTECEDENTES.

1.1 MOTIVOS. Uno de los problemas que más preocupa actualmente a los gobiernos de todo el mundo es el de la desnutrición, por lo cual es necesario incrementar la producción de alimentos (además de controlar el crecimiento demográfico); pero no de cualquier tipo de alimento pues en muchos países en desarrollo la dieta se basa principalmente en cereales, le guminosas y harinas de tubérculos, cuyas proteínas son incompletas desde el punto de vista biológico. Las proteínas completas se encuentran en los productos de origen animal, en -- virtud de que contienen todos los aminoácidos esenciales y -- son proteínas altamente digestibles. La conclusión a la que -- llega Narayana es tajante: " el aumento de la producción y el consumo de productos de origen animal es la única solución rápida y eficaz al problema de la malnutrición protéica y de la desnutrición en los países en desarrollo ". (5)

Como alternativa de solución a la conclusión anterior -- surge la Ecozootécnia, que se define como el conjunto de técnicas para producir fauna silvestre con fines pecuarios en am bientes naturales e implicadas con fundamentos del comportamiento ambiental, siendo así su aplicación en la cría de fauna silvestre y exótica con fines pecuarios y ecológicos (12-14).

Por lo tanto, los principios productivos de la fauna silvestre nativa son aplicados a la fauna exótica.

Existen en la clasificación zoológica aproximadamente 46,500 especies de vertebrados; de estas 4,400 son mamíferos, 8,600 son aves, 6,000 son reptiles, 2,500 son anfibios y -- 25,000 son peces.

De éste gran número de vertebrados 38 especies se consideran animales domésticos, 23 de mamíferos y 13 de aves, además de 2 invertebrados (insectos).(18)

La base de la producción pecuaria mundial se sustenta -- en 6 especies de vertebrados domésticos siendo estas las siguientes: bovinos, suinos, ovinos, caprinos, equinos y aves de granja.

La producción de éstas especies se está haciendo muy cara en cuanto a costos de producción, poca rentabilidad en -- cuanto a un margen de utilidad mínimo y un alto costo de adaptación, aclimatación y producción, por concepto de medicamentos, alimentos balanceados, mantenimiento de pastizales exóticos, cercos, abrevaderos y mano de obra entre otros gastos -- que se han elevado, no coincidiendo estas alzas con los precios de venta a los consumidores de los productos de origen animal, lo que limita las ganancias. Además de un alto costo ecológico que se manifiesta en cambios del uso del suelo (bosques y selvas a pastizales forrajeros), desplazamiento de la fauna nativa, introducción de enfermedades y disminución de la variabilidad genética de las especies domésticas explotadas. (14)

Ante tales inconvenientes económicos y ecológico de las especies domésticas se planteó el uso de la fauna silvestre - como alternativa de la producción pecuaria. La fauna silvestre se ha observado que es mejor convertidora de las plantas nativas, dando más peso en menos tiempo sin la necesidad de - alimentos concentrados, además de requerir un menor uso de - medicamentos; por lo tanto, una mejor adaptación en habitats degradados y un mejor desarrollo en ambientes poco modificados, así como trastornos menores al ecosistema. (12)

Para ejemplificar lo anterior se transcribe cuadros comparativos de productividad entre algunos ungulados silvestres de Africa y los bovinos y ovinos domésticos (cuadro 1), así como de algunas aves silvestres y gallinas (cuadro 2). Haciendo notar que la información sobre éste tema entre animales silvestres nativos de México es poca y basada más en costumbres alimenticias que en índices de ganancia de peso, localizando solo el dato de que en la superficie donde se alimentan una vaca se puede alimentar trece venados cola blanca (Odocoileus virginianus).(13)

Otro uso que hace a la fauna silvestre susceptible de - ser aprovechada racionalmente es su aprovechamiento en las - industrias peletera y farmacéutica. Además de su capacidad - de satisfacer necesidades humanas de tipo psicológico, como son: Compañía (mascotas), Diversión (circos), Competencia (caza deportiva), Conocimiento (reservas de la biosfera), Recreación (zoológicos) y Sobresalir (colecciones privadas).

CUADRO 1.- Tasa de crecimiento comparativa de animales domésticos y ungulados silvestres en tierras de Africa Oriental y Central (5).

ESPECIE	GANANCIAS APROXIMADAS DE PESO VIVO Kgs/día	PERIODO APROX. EN MESES	PROMEDIO DE ADULTO PESO	
			Hembras	Machos
Gacela de Thomson	0.059	0	18.61	24.6
	0.036	15		
Impala	0.118	10	45.85	59.47
	0.090	18		
Gacela de Grant	0.118	10	45.85	66.28
	0.099	18		
Alcelafo	0.227	12	122.58	150.27
	0.177	24		
Nu	0.236	12	163.44	208.84
	0.199	24		
	0.186	30		
Eland	0.331	72	454	726.40
Oveja	0.054	18	19.97	45.4
Ganado	0.136	38	158.9	454.

CUADRO 2.- PRODUCCION MUNDIAL DE HUEVO EN 1973 Y COMPOSICION
EN DIFERENTES ESPECIES. (5)

ESPECIE	MILES DE TON.	COMPOSICION PORCENTAJE				
		AGUA	P.C.	GLUCIDOS	GRASA	CEN.
Gallina	22.516	73.6	12.8	1.0	11.8	0.8
Pavo		73.7	13.1	0.7	11.7	0.8
Gallina de Guinea		72.9	13.5	0.8	12.0	0.9
Avefria	3.92	74.7	11.8	0.8	11.7	1.0
Avestruz		74.0	12.2	0.7	11.7	1.4
Pato		69.7	13.7	1.2	14.4	1.0
Ganso		70.6	14.0	1.2	13.0	1.2

1.2 PRINCIPALES ESPECIES ECOZOTECNICAS. En el Norte, Este y Sur de Africa se han estudiado especies con gran potencial pecuario debido a sus altos índices de utilización de pastizales, coeficiente de agostadero y conversión alimenticia, - reflejándose en buenos porcentajes de peso en canal, producción lactea y producción de crías. Las siguientes especies - son las más utilizadas con fines pecuarios: (5-8-12)

- Ñu (Connochaetes taurinus y Connochaetes gnu)
- Impala (Aepycrus melampus)
- Gacela Grant (Gazella granti)
- Gacela Thomson (Gazella thomsonii)
- Alcélafos (Alcelaphus sp y Damaliscus up)
- Búfalos (Syncerus caffer)
- Jirafa (Giraffa camelopardalis reticulata)
- Antílope Eland (Tragelaphus oryx)
- Oryx (Oryx beisa, O dammah, O gazella)
- Adax (Adax nasomaculatus)
- Antílope sable (Hippotragus niger)
- Gran Kudu (Tragelaphus strepsicerus)
- Kudu menor (Tragelaphus imberbis)
- Cobs (Kobus elipsiprymaus)
- Bongo (Tauro tragus eurycerus)
- Antílope saltador (Antidorcas marsupialis)
- León (Panthera leo)
- Leopardos (Panthera pardus)
- Avestruz (Struthio camelus)

- Mono Verde (Cercopithecus aethiops)
- Pitón (Python reticulatus, P. molorus y P. sabae)
- Cocodrilo del Nilo (Crocodylus niloticus) (1-2-9-12)

En Asia hay gran cantidad de especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios explotados, debido al tipo de culturas - ahí desarrolladas, las cuales son muy antiguas y tradicionales por lo que se ha evitado la introducción de gran cantidad de - especies domésticas influenciadas por la colonización Europea.

La lista de especies es amplia anotando las más importantes:
(1-2-5-9-12)

- Renos (Rangifer tarandus)
- Yaks (Bos grunniens)
- Camello bactriano (Camelus bactrianus)
- Búfalos (Bubalus bubalus)
- Elefantes (Elephans indicus)
- Gamo (Dama dama)
- Sambar (Cervus unicolor)
- Ciervo del Padre David (Elaphurus davidianus)
- Nilgo (Boselaphus tragocamelus)
- Gaur (Bos gaurus)
- Antílope Indio (Antelope cervicapra)
- Saiga (Saiga tartarica)
- Taquin (Budorcas taxicolor)
- Sika (Cervus nippon)

- Baral (Pseudois nayaur)
- Tar (Hemitragus jemlahicus)
- Marjor (Capra falconeri)
- Mono rhesus (Macaca mulatta)
- Civeta India (Civettictis civetta)
- Faisán de collar (Phasianus colchicus t.)
- Pavo real azul (Pavo cristatus)

De Europa son los animales domésticos más difundidos en el mundo, aunque muchos se tomaron de los países conquistados de Asia y América; las siguientes son las especies más explotadas: (1-2-5-9-12)

- Reno (Rangifer tarandus)
- Corso (Capriolus capriolus)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Jabalí (Sus scrofa)
- Conejo común (Oryctolagus cuniculus)
- Ardilla común (Sciurus vulgaris)
- Liebre común (Lepus europaeus)
- Zorra roja (Vulpes vulpes)
- Armiño (Mustela erminea)
- Marta (Martes martes)
- Cabra ibex (Capra ibex)
- Muflon (Ovis musimon)
- Urogallo (Tetrao urogallus)
- Perdiz chukar (Alectoris chukar)

Recientemente en Oceania se han obtenido animales para peletería y plumaje siendo los principales: (1-2-5-9-12)

- Canguro rojo (Macropus rufus)
- Canguro gris (Macropus giganteus)
- Ave del paraíso ápoda (Paradisaea apoda)
- Ave lira común (Menura novaehollandiae)
- Emú (Dromicelus novaehollandiae)
- Serpiente Australiana (Oxyuranus scutellatus)

En América existía una tecnología pecuaria nativa, la cual desapareció durante la conquista; pero hoy se trata de rescatar con las siguientes especies: (1-2-5-9-12)

- Caribú (Rangifer tarandus canadensis)
- Buey almizclero (Ovibos moschatus)
- Alce (Alces alces)
- Wapiti (Cervus canadensis)
- Castor (Castor canadensis)
- Zorro ártico (Alopex polar)
- Perdiz nival (Lagopus mutus)
- Bisonte (Bison bison)
- Berrendo (Antilocapra americana)
- Venado bura (Odocoileus hemionus)
- Venado cola blanca (Odocoileus virginianus)
- Pecarí de collar (Tayassu tajacu)
- Nutria (Lutra canadensis)
- Llama (Lama lama)

- Vicuña (Vicugna vicugna)
- Guanaco (Lama guanacoe)
- Chinchilla (Chinchilla lanigera, Ch. brevicaudata)
- Coipú (Myocasto coypus)
- Tepescuintle (Cuniculus paca)
- Capibara (Hydrochoerus hydrochoerus)
- Ñandu (Rhea americana)
- Guajolote silvestre (Meleagris gallopavo)
- Guacamaya verde (Ara militaris)
- Guacamaya roja (Ara macao)
- Guacamaya jacinta (Anodorhynchus hyacinthinus)
- Anaconda (Eunectes murinus)
- Serpientes venenosas (Botrops sp y crotalus sp)
- Lagarto americano (Aligator mississippiensis)
- Cocodrilo (Crocodylus moreletti)
- Cocodrilo de río (Crocodylus acutus)
- Iguana (Ctenosaura similis)

1.3 PRODUCTOS DE LA FAUNA SILVESTRE. En el mundo existe gran demanda por los especímenes y productos obtenidos de la fauna silvestre, dividiendo el mercado en los siguientes puntos:

(14)

- a.- Comercio de especímenes vivos.
- b.- Trofeos de caza.
- c.- Pieles

- d.- Carne
- e.- Hormonas
- f.- Faneras

a.- ESPECIMENES VIVOS: El comercio de especies vivas se realizan con distintos motivos como la venta de mascotas. Dentro de éste grupo tenemos las siguientes especies: (1-2-5-9-12)

- Hamster (Mesocricetus arutus)
- Cobayo o cuyo (Cavia porcellus)
- Mono ardilla (Saimiri sciureus)
- Mono león (Leontacebus rosalia)
- Mono tití (Hapale jeccus)
- León (Panthera leo)
- Tigre (Panthera tigris)
- Leopardo (Panthera pardus)
- Canario (Serenus canarius)
- Ruiseñor chino (Erithacus megarhynchos)
- Finche con 23 variedades (Taeniopygia guttata,
Chloebia gouldiae,
Zonaeginthus guttatus)
- Agapornis con 22 variedades (Agapornis fischeri,
Agapornis roseicollis
Agapornis cana)
- Perico del Senegal (Poicephalus senegalus)
- Cacatúa (Kakatoe goffinni)
- Ninfa (Nymphicus hollandicus)

Como animales para espectáculos y circos tenemos el comercio de las siguientes especies: (1-2-5-9-12)

- Leones (Panthera leo)
- Tigres (Panthera tigris)
- Oso negro (Ursus americanus)
- Papión sagrado (Papio anubis)
- Chimpancé (Pan troglodytes)
- Lobo marino (Otaria flavescens)
- Orca (Orcinus orca)
- Elefante asiático (Elephans indicus)
- Cebra (Equus burchelli)
- Delfin (Tursiops truncatus)
- Moluca rosada (Kakatoe moluccensia)
- Guacamaya ararauna (Ara ararauna)

La investigación científica y los laboratorios de producción de biológicos utiliza varias especies de vertebrados además de roedores, lagomorfos y equinos. Las principales especies comercializadas para este fin son las que a continuación se mencionan: (1-2-5-9-12)

- Mono rhesus (Macaco rhesus)
- Macaco (Macaco mulatta)
- Cercopiteco de vientre rojo (Cercopithecus erythrogaster)
- Mono patas (Erythrocebus patas)
- Mono verde (Cercopithecus sethops)
- Mono simonologus (Cymonologus sp)
- Rana verde (Rana ridibunda)

- Serpientes del nuevo mundo (Cristalus sp. y Brotos sp.)

Las especies utilizadas como pie de cría para futuras explotaciones cinéticas y pecuarias de animales silvestres son las siguientes: (1-2-5-9-12-13)

- Reno (Rangifer terandus)
- Gamo (Dama dama)
- Ciervo del padre David (Elaphurus davidianus)
- Antilope Indio (Antilope cervicapra)
- Sika (Cervus nippon)
- Corso (Caprioius caprioius)
- Bisonte (Bison bison)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Wapiti (Cervus canadensis)
- Berrendo (Antilocapra americana)
- Venado cola blanca (Odocoileus virginianus)
- Gran Kuru (Tragelaphus strepsicerus)
- Antilope eland (Tragelaphus oryx)
- Oryx (Oryx beisa, O. dammah, O. gazalla)

Las especies en mayor peligro de extinción son manejados por zoológicos con fines de exhibición y reproducción. Estas especies son intercambiadas, donadas, prestadas o adquiridas sin intención comercial. Entre las principales especies se encuentran: (1-2-5-9-12)

- Gorila de montaña (Gorilla gorilla gorilla)
- Gorila de llanura (Gorilla gorilla berengeti)
- Orangután (Pongo pigmaeus)

- Chimpancé (Pan troglodytes)
- Chimpancé pigmeo (Pan troglodytes panyscus)
- Panda gigante (Ailuropoda melanoleuca)
- Elefante africano (Loxodonte africana)
- Oso polar (Thalarctus maritimus)
- Oso tibetano (Selenactus thibetanus)
- Oso grizzli (Ursus arctos horribilis)
- Hiena rayada (Hyaena hyaena)
- Hipopótamo enano (Ehoeropsis liberiensis)
- Rinoceronte indico (Rhinoceros unicornis)
- Rinoceronte blanco (Ceratotherium simun)
- Rinoceronte negro (Dicero bicornia)
- Cheeta (Acinomyx jubatus)
- Koala (Plascolarctos cinereus)

Para dar una idea de las utilidades obtenidas en el comercio de especies vivas a continuación se mencionan los precios de algunas especies en el mercado ilegal de México en el año de 1993. (9-13-14- *)

- Tepezcutiles : N \$ 400.00
- Venado cola blanca : N \$ 1,500.00
- Pecari de collar : N \$ 500.00 a 800.00
- Faisán de collar : N \$ 120.00
- Guacamaya verde : N \$ 600.00
- Hocofaisán : N \$ 800.00
- Coyote : N \$ 1,500.00
- Axis, antílope indio : 250 Dólares

* Investigación personal.

b.- TROFEOS DE CAZA. Todos los carnívoros y artiodáctilos salvajes, además de algunas aves son especies apreciadas como trofeos de caza siendo las principales: (1-2-5-8-9-13)

- Oryx (Oryx beisa, O. dammah, O. gazella)
- Antilope sable (Hippotragus niger)
- Axis (Axis axis)
- Búfalo del cabo (Syncerus caffer)
- Gran Kudú (Tragelaphus strepsicerus)
- Reno (Rangifer tarandus)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Ibex (Capra ibex)
- Muflón (Ovis musimon)
- Marjor (Capra falconeri)
- Caribú (Rangifer tarandus canadensis)
- Alce (Alces alces)
- Wápiti (Cervus canadensis)
- Berrendo (Antilocapra americana)
- Borrego cimarrón (Ovis canadensis)
- Venado bura (Odocoileus hemionus)
- Venado cola blanca (Odocoileus virginianus)
- Zorra roja (Vulpes vulpes)
- Lince rojo (Lynx rufus)
- Lince (Lynx lynx)
- Ocelote (Felis pardalis)
- Tigre (Panthera tigris)
- Jaguar (Panthera onca)

- Oso negro (Ursus americanus)
- Oso plateado (Ursus horribilis)
- Faisán de collar (Phasianus colchicus t.)
- Urogallo (Tetrao urogallus)
- Codorniz listada (Philortyx fasciatus)
- Ganso de Canada (Branta canadensis)
- Pato de collar (Anas platyrhynchos)
- Cerceta de alas azules (Anas discors)

Como ejemplo de las utilidades obtenidas por trofeos de caza en México, el costo por un venado cola blanca o algun otro unglado exótico criado en ranchos cinegéticos del norte de la República es desde 200 a 3,500 Dólares de acuerdo al permiso, servicio y trofeo deseado. (12-13-14)

c.- PIELES. Existen gran cantidad de manufactureros y maquiladoras que utilizan productos de fauna silvestre para elaborar calzado, vestido y otros artículos ornamentales. Estos productos se pueden dividir en artículos peleteros (pieles con pelo, pieles con escamas, cueros sin faneras y plumas) y artículos textiles (lana, pelo largo, pelo corto, crines, fibras de faneras, fibras secretadas, fibras de pluma y guatas). De las principales especies que proveen materiales a esta industria encontramos: (1-2-8-13-14)

- Nutria (Lutra canadensis)
- Elefante Africano (Loxodonta africana)
- Jaguar (Panthera onca)

- Oso negro (Ursus americanus)
- Pangolín de cola larga (Manis tetradactyla)
- Búfalo acuático (Bubalus bubalis)
- Canguro rojo (Nacrophus rufus)
- Yak (Bos grunniens)
- Venado cola blanca (Odocoileus virginianus)
- Lama (Lama lama)
- Alpaca (Lama pacos)
- Vicuña (Vicugna vicugna)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Avestruz (Struthio camelus)
- Ñandú (Rhea americana)
- Emú (Dromiceius novaehollandiae)
- Armadillo (Dasypus novemcinctus)
- Pitón (Python reticulatus)
- Anaconda (Eunectes murinus)
- Lagarto americano (Aligator mississippiensis)
- Cocodrilo de pantano (Crocodylus moreletii)
- Tortuga golfina (Lepidochelys olivacea)
- Tortuga cahuama (Caretta caretta gigas)
- Cocodrilo del Nilo (Crocodylus niloticus)

En México la industria textil especializada en fibras y pieles procedentes de fauna silvestre ocupa alrededor de - 13,500 personas en cuatro Estados de la República y tan solo una de estas empresas utiliza 2,000 pieles diarias de venado cola blanca, la cuales son obtenidas por importación. (9-12)

d.- CARNE. En este grupo mencionamos las especies silvestres productoras de alimento básicos como carne, vísceras, huevo, leche, grasa y aceite. Las principales especies silvestres - productoras de estos son: (1-2-5-8-9-13-14)

- Yack (Bos grunniens)
- Cuprei (Bos sauveli)
- Gaur (Bos gaurus)
- Gayal (Bos frontalis)
- Banteng (Bos banteng)
- Anoa (Anoa depressicornis)
- Bisonte (Bison bison)
- Buey Amizclero (Ovivos morchatus)
- Búfalo acuático o carabao (Bubalus bubalis)
- Antílope eland (Tragelaphus oryx)
- Bongo (Tauro tragus eurycerus)
- Adax (Adax nasomaculatus)
- Nilgo (Boselaphus tragocamelus)
- Reno (Rangifer terandus)
- Ciervo del Padre David (Elaphurus davidianus)
- Antílope Indio (Antílope cervicapra)
- Sika (Cervus nippon)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Wápiti (Cervus canadensis)
- Venado cola blanca (Odocoileus virginianus)
- Jabalí (Sus scrofa)
- Faisán de collar (Phasianus colchicus t)

- Urogallo (Tetrao urogallus)
- Perdiz chukka (Alectoris chukar)
- Perdiz nival (Lagopus mutus)
- Guajolote silvestre (Melagris gallopavo)
- Codornices (Lophortyx, L. douglasii)

La carne de caza o de monte es muy apreciada y solicitada en México y en el mundo, aunque es poco ofertada, pero aun así es consumida, muy a pesar de sus precios en el mercado negro. En el sur de México se puede conseguir carne de Tepezcuicle a N \$ 50.00 el kilo, carne de venado a N \$ 30.00, carne de pecarí a N \$ 25.00 el kilo y otras carnes como las de armadillo, tortuga, iguana, pato silvestre, pejelagarto, etc., -- por precios que oscilan entre N \$ 25 y 50.00 kilo, compitiendo estos con la carne de res de corte americano. (13)

e.- HORMONAS. La utilización de las glándulas, productos de éstas y desechos biológicos de la fauna silvestre por la industria farmacéutica, cosmetológica y medicina tradicional es amplia dividiéndose en los siguientes incisos: ferohormonas y orines como fijadores, venenos, glándulas y hormonas, grasas, aceites, fijadores, ceras, colorantes y tejidos para medicina. Las principales especies utilizadas: (1-2-9-12)

- Civeta (Osbornictis pisivora)
- Jineta selvática (Genetta pardina)
- Jineta tigrina (Genetta tigrina)
- Jineta gigante (Genetta vicaoriae)

- Cachalote (Physeter catodon)
- Beluga (Delphinapterus leucas)
- Serpientes de América (Bothos sp y crotalus sp)

f.- FANERAS. Las astas, cuernos, colmillos, garras, pezuñas, cascós, colas, escamas y otras faneras encuentran utilización en la ornamentación de artículos de vestir, botonaduras, cuchillería, herramientas de campismo, armas, cajillas, cristalería, muebles, máscaras y otros objetos tradicionales.

Practicamente todas las especies anteriormente mencionadas son utilizadas para este fin. (1-2-5-8-9-12-13)

1.4 TECNICAS DE EXPLOTACION. Existen cuatro modalidades en los sistemas de producción pecuaria de fauna silvestre y exótica.- Cinco tipos de áreas para el manejo de fauna silvestre en zonas naturales protegidas y cinco fases o etapas de sistemas de rescate y recuperación de especies en peligro de : ()

MODALIDADES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE FAUNA SILVESTRE Y EXOTICA.

- INTENSIVA: Esta se desarrolla con el espacio mínimo vital-requerido por la especie de interés, como un aporte total de a alimentos frescos, balanceados, piensos y otros suplementos. Esta modalidad también es conocida como Estabulada. Los animales recomendados para éste tipo de explotación son pequeños mamíferos, aves pequeñas y medianas, serpientes, lagartijas, batráceos e invertebrados.

- SEMIINTENSIVA: En éste sistema el espacio vital es calculado con amplitud, conteniendo asoleaderos, pastoreo en pequeñas parcelas cultivadas, refugios y con suplementación de alimentos balanceados y piensos. Los animales recomendados son -- los cocodrilos, quelonios, aves medianas, mamíferos medianos y algunos mamíferos mayores.

- SEMIEXTENSIVA: Este sistema se identifica por contar con pastos calculados para el agostadero y carga animal. Con un número determinado de especies en un espacio delimitado, con aporte de suplementos alimenticios para complementar la ración con pastoreo y contar con espacios de manejo y rotación de potreros. Para este sistema se recomienda grandes reptiles, aves mayores y mamíferos medianos y grandes.

- EXTENSIVA: Sistema más utilizado para la ganadería, el cual consiste en mantener un número de animales en grandes espacios de pastoreo con rotación estancial, poco manejo y suplementación de alimentos en épocas de escases, siendo este el -- más deseable para la fauna silvestre en general. Tanto en las modalidades semiextensivas como en la extensiva, además de las especies de interés productivo se permite el desarrollo de otros especímenes que mantengan la biota y conserve los habitats.

El manejo de fauna silvestre en las áreas naturales protegidas se realizan según los cinco tipos de áreas de conservación ecológica en los que se divide el sistema de áreas naturales protegidas, las cuales son :

- ZOOLOGICOS AMBIENTALES: En estos se tiene una gran diversidad de especies silvestres en condiciones muy semejantes a las naturales, conservando así una gran cantidad de caracteres ecológicos permitiendo con este la reproducción con fines de repoblación o intercambio.

- CRIADEROS DE CONSERVACION: Se alberga a una menor diversidad de especies pero de mayor interés, en condiciones de más amplitud y con posibilidades de mayor crecimiento poblacional. La diferencia entre éste tipo de áreas y los zoológicos ambientales es que en los criaderos se realizan más investigaciones y menos educación y recreación, además de tener acceso limitado.

- SANTUARIOS: Areas de conservación en donde se propician las condiciones de perpetuación de ciertas especies importantes ésta importancia puede ser por endemismo, hábitat, riesgo de extinción, etc. Estos lugares son imperturbables y el entorno es protegido, aunque si la especie o las especies de interés requieren de algún tipo de apoyo (alimentos, control de depredadores, competencia, reproducción y/o cuidados médicos) estos se les aporta.

- REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE: Areas de conservación en donde se preserva a especies en riesgos de extinción o protegidos, permitiéndose la coexistencia en forma natural de estas especies interviniendo muy poco con actividades de apoyo. El acceso a los refugios es sólo a investigadores y guardianes .

- RESERVAS ECOLOGICAS Y PARQUES NACIONALES: Areas donde se permite cualquier tipo de apoyo (extracción, traslado, etc.)-

para establecer el equilibrio ecológico de todas las especies del lugar. Además de permitir el acceso a cualquier persona.

Las fases o etapas de el sistema de rescate y recuperación de especies en peligro de extinción se realizan sucesivamente en los cinco tipos de áreas de conservación ecológica - del sistema de áreas naturales protegidas.

-FASE I: Se realiza en los zoológicos ambientales y es el cuidado intensivo de especies en peligro de extinción con el único fin de tener una reproducción ilimitada de crías viables, sanas y resistentes.

-FASE II: Las generaciones producidas en zoológicos ambientales de especies en peligro de extinción son llevadas a criaderos en donde se intensifica el crecimiento poblacional, la selección y la variabilidad genética, para inducir el desarrollo etoecológico.

-FASE III: Los ejemplares logrados en criaderos pasan a los santuarios en donde se trata que manifiesten y afinen sus condiciones etoecológicas.

-FASE IV: Se realiza en los refugios y es donde se evalúan etoecológicamente a las generaciones producidas en los santuarios confrontándolos con el medio natural.

-FASE V: En las reservas ecológicas y parque nacionales los animales producidos por los santuarios son vigilados, estudiados e investigados etoecológicamente para comprobar su total rehabilitación y readaptación, y así promover la repoblación -

a partir de estas generaciones.

La diferencia entre los sistemas de explotación y los de recuperación y rescate son la forma y cantidad de atenciones, servicio y cuidados, aplicados a las especies, pues los últimos son los que más lo requieren. (6-11-14-15)

1.5 PRINCIPALES ESPECIES EXOTICAS A NIVEL MUNDIAL.

La moda de introducir animales exóticos nace en el siglo XIX al formarse sociedades con el único objetivo de introducir y dispersar aves en regiones en las que no eran nativas y así mejorar el paisaje. (1-2-4-5-8-9-13-14)

En la actualidad éste fenómeno se considera de impacto mundial reportándose un total de 330 especies de mamíferos y aves introducidos a nivel mundial, desconociéndose el número de peces introducidos.

Las especies exóticas de mayor éxito a nivel mundial son:

- Conejo europeo (Oryctolagus cuniculus)
- Liebre europea (Lepus europeus)
- Coypu (Myocastor coypus)
- Ciervo rojo (Cervus elaphus)
- Antílope eland (Tragelaphus oryx)
- Axis (Cervus axis)
- Sika (Cervus nippon)
- Nilgo (Buselaphus tragocamelus)
- Ibex (Capra ibex)
- Mouflon (Ovis musimon)

-Gorrion inglés (Passer domesticus)

-Estornino europeo (Sturninus vulgaris)

-Mojarra (Cichla ocellaris)

2.- VENTAJAS DE LA INTRODUCCION DE ESPECIES.

2.1 BENEFICIO BIOLOGICO: Los únicos posibles beneficios biológicos de la introducción de fauna exótica se producen en los casos de control de plagas. En la mayoría de estos casos, sin embargo, se utilizan microorganismos o artrópodos y son pocos los casos en los que la introducción de una especie de vertebrado puede ser beneficiosa. (*)

2.2 MEJOR ADAPTACION: La mayoría de las 6 especies principales de animales domésticos no se seleccionaron por su adaptabilidad ecológica, sino para satisfacer las demandas tradicionales de productos bien conocidos y por estar familiarizados con las técnicas básicas de ganadería, ocasionando con esto agotamiento en la variabilidad genética de estas especies y altos costos económicos, históricos y ecológicos sin todo el éxito deseado en producción. Las especies silvestres, por su menor selección genética a lo largo de la historia, son especies menos especializadas en la elección de comida, estrés calórico y conservación del agua, con altos índices de conversión alimenticia y resistencia al medio ambiente. (5)

2.3 BIOMASA, PRODUCTIVIDAD Y RENDIMIENTO: Entendemos como biomasa el peso total de animales que pueden sostener una unidad de tierra y la biomasa se traduce en productividad. La productividad de ungulados silvestres africanos, en comparación del ganado doméstico, es mayor por el mejor aprovechamiento del medio-
* M.C. Arita Watanabe. Centro de Ecología de la U.N.A.M.

ambiente (más adaptación) reflejándose éste aprovechamiento en el uso de la tierra, vegetales y porcentaje de la canal (5-8-9-10-13-21-22)

2.4 BENEFICIOS ECONOMICOS: Dado que hay gente que disfruta - la observación o de la caza de especies exóticas, es de esperar que la introducción, de estas especies puede acarrear beneficios económicos para ciertos lugares. Ciertamente, los - beneficios económicos derivados del turismo o de la cacería - son elevados y por lo tanto necesarios para los países en -- vía de desarrollo. (5-8-9-12-13-14-17-21)

2.5 ETICA Y ESTETICA: Para alguna persona la introducción de especies exóticas contribuye a aumentar el valor estético de las localidades. Para estos grupos, la recreación de una sabana africana en América contiene cierto valor estético. De igual forma para otras personas la cacería de especies de otros lugares constituye una forma de recreación. La opinión de estos grupos debe de tomarse en consideración sobre todo - por lo aportes económicos que esto genera.

2.6 BENEFICIOS A CORTO PLAZO: Las técnicas de explotación de sarrolladas en otros países con fauna silvestre pueden ser - traslocadas a un lugar para así obtener resultados positivos en la producción de animales silvestres en un menor tiempo.- (10)

2.7 CONSIDERACIONES MINIMAS PARA INTRODUCIR FAUNA EXOTICA: _

Para la introducción de animales exóticos a un área determinada se debe hacer un análisis mínimo prioritario de los siguientes puntos ;

- a) Criterios de selección de animales.
- b) Número mínimo adecuado de animales.
- c) Proporción de hembras y machos .
- d) transporte que produzca mínimo estrés.
- e) Cuarentenas adecuadas.
- f) Carga de pafásitos y enfermedades.
- g) Posible papel de las especies en su nuevo medio ambiente.
- h) Conducta de la especie en relación al objetivo.
- i) Capacidad reproductiva.
- j) Resistencia a enfermedades y depredadores nativos.
- k) Posible acción contra depredadores.
- l) Peligrosidad a la población humana.
- m) Posibilidad de hibridismo.
- n) Probabilidad de movimiento fuera del área de explotación.
- o) Apropiado método de control en casos necesarios.
- p) Métodos bioestadísticos que permiten evaluar sucesos y - beneficios productivos.

3.- DESVENTAJAS DE LA INTRODUCCION DE EXOTICOS.

3.1 COSTOS BIOLOGICOS.

a) POSIBILIDAD DE FALLA EN LA INTRODUCCION: Sin un estudio preliminar de viabilidad de las poblaciones, el proceso de introducción puede terminar en el completo fracaso. Un ejemplo claro de éste problema es el intento fallido de introducir la codorniz europea (Coturnix coturnix) al continente americano. Un plan de introducción debería estar sustentado en estudios detallados de la ecología de la especie en cuestión, en su lugar de origen, y de las condiciones bióticas y abióticas del lugar al que se pretende introducir el animal, elevando con estos los costos de dinero y tiempo (*).

b) EFECTOS GENETICOS: El efecto genético de las especies introducidas tiene sus bases en aspectos ecológicos y evolutivos de las poblaciones. En condiciones naturales si dos especies emparentadas (por ejemplo del mismo género) coexisten, debe haber mecanismos ecológicos (como separación de hábitat, diferencia en época de reproducción) conductuales o genéticos que impidan la hibridación de los individuos. Estas barreras evolutivas no existen entre las especies exóticas y las nativas ya que no se ha dado el fenómeno de la adaptación que surge de las interacciones entre las dos especies.

La consecuencia de la introducción de especies exóticas
* M.V.Z. Islas Y Dondé. G. Consejo Nacional de la Fauna.

cas es la invariable pérdida de la integridad genética de la población nativa (introgresión), produciendo híbridos inferiores ecológicamente, eventualmente llevando a la extinción de la especie desfavorecida y a una disminución en la biodiversidad.

Ejemplo de lo anterior es la hibridación de especies cercanas filogenéticamente como el pato de collar (Anas Platyrhynchos) y pato australiano (Ana superciliosas); y aún - en los casos de introducción de subespecie no nativas como - en individuos de ciervo rojo (Cervus elaphus) de localidades ajenas produciendo híbridos más pequeñas y con menos puntas que las poblaciones originales. (11-18-22-24-25)

c) COMPETENCIA CON ESPECIES NATIVAS: En muchos casos las especies introducidas resultan competidores muy eficientes, capaces de desplazar a las especies nativas; sobre todo si las especies introducidas tienen dietas más generalizadas y una mayor capacidad de reproducción y de dispersión que las especies nativas que ocupan el mismo nicho ecológico.

En México el ejemplo más significativo es el del borrego berberisco (Ammotragus Lervia) que puede desplazar competitivamente tanto el venado bura (Odocoileus hemionus) - como al borrego cimarrón (Ovis canadensis) (*†)

d) INTRODUCCION DE PARASITOS Y ENFERMEDADES: Por el llamado efecto de los fundadores, es posible que ciertas poblaciones * M.V.Z. Islas y Dondé G. Consejo Nacional de la Fauna.

nes de animales silvestres hayan evolucionado en ambientes en los que no se encuentran determinados parásitos o enfermedades. (24-25)

Los individuos de estas poblaciones no cuentan generalmente con las defensas naturales en contra de tales parásitos o enfermedades. Si por alguna causa se introduce el parásito o la enfermedad, los individuos nativos serán víctimas fáciles. El impacto de éste tipo de transmisión de enfermedad -- puede ser altísima. (3-6-10-11-13-20-22-23-24-25)

a) EFECTOS SOBRE EL ECOSISTEMA: La introducción de especies exóticas puede acarrear graves consecuencias para el ecosistema, entre las más importantes se encuentra la perturbación sobre el suelo y la vegetación, demostrándose por cambios en la composición de la estructura de la vegetación y la reducción de especies arbóreas, lo que a largo plazo puede constituir una seria amenaza para la existencia de áreas boscosas.

El problema en casi todos estos casos es que las especies introducidas tienden a ser menos especialistas que las nativas. Las especies nativas en general están adaptadas para alimentarse de sólo una parte del recurso disponible mientras que las especies introducidas son más generalistas y de ésta manera perturban los procesos naturales de la comunidad vegetal.

Se ha dicho que el efecto de los depredadores introducidos es mayor que el de los consumidores primarios (~~Herbívoros~~)

Sin embargo, hay que recordar que la herbivoría es un tipo de depredación y por lo tanto los efectos de herbívoros introducidos sobre la comunidad de plantas puede ser tan desastrosos como los de los carnívoros sobre la comunidad de presas. (*)

El ejemplo más claro es la introducción de ciervo europeo (Cervus elaphus) y asiático (Axis axis) a Nueva Zelanda produciendo tal perturbación sobre la vegetación y el suelo que el gobierno limitó sus áreas de explotación (24-25)

f) EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD: Uno de los argumentos clásicos en favor de la introducción de fauna exótica es que produce un aumento en la diversidad biológica en la región al proporcionar nuevas especies al sistema, pero los resultados en la práctica han sido negativos por causas directas o indirectas de los individuos introducidos sobre las comunidades naturales derivando generalmente en una disminución de la diversidad total.

Desafortunadamente existen pocos estudios en los que se haya analizado el efecto de la fauna introducida voluntariamente sobre la diversidad de áreas continentales. (*)

3.2 ETICA Y ESTETICA.

Para muchos naturalistas, conservacionistas y científicos, la belleza de los sistemas naturales radica en la integridad de sus elementos originales. Para estas personas, un área natural debe estar constituida únicamente por las especies que ---
* M.V.Z. Islas y Dondé G. Consejo Nacional de la Fauna.

existían allí antes de la llegada del hombre y que son producto de millones de años de evolución natural. La introducción de especies exóticas, para estos grupos, rompe esa integridad y debe ser evitada a toda costa. Si bien ésta es una cuestión filosófica y de gusto., la opinión de estos grupos deberá ser tomada en cuenta al considerar planes de introducción. (*)

3.3 ASPECTOS ECONOMICOS.

Los costos de restauración ecológica de los sistemas dañados por la introducción de especies ajenas pueden ser enormes. El caso extremo es el de la abeja africanizada, cuya expansión por todo el continente americano ha requerido de la inversión de millones de dólares en campañas de monitoreo y de control, además del enorme impacto sobre la apicultura.

En otros casos, las campañas de erradicación de fauna -- silvestre introducida, como los venados en Nueva Zelanda y -- los jabalíes europeos en Estados Unidos, pueden representar inversiones muy costosas. (*)

* M.V.Z. Islas y Dondé G. Consejo Nacional de la Fauna.

4.- SITUACION ACTUAL DE LA FAUNA EXOTICA EN MEXICO.

4.1 GENERALIDADES.

Durante los últimos 40 años México, siguiendo el ejemplo de otros países desarrollados, ha realizado varios intentos - de introducir especies silvestre exóticas con fines de producción, cinegéticos y como parte de colecciones.

Por lo general, es posible encontrar animales exóticos - en las siguientes formas en México (además de los zoológicos públicos):

- Poblaciones menores (menos de 10 individuos o especie) en cautiverio (pequeños corrales o jaulas), tipo zoológico particular.
- Poblaciones mayores a 10 individuos, en semicautiverio, - en una superficie relativamente grande (más de 100 has), con cerca perimetral.
- Poblaciones mayores (más de 50 animales) en estado silvestre, es decir sin la protección de cercas, en libre - interacción con la fauna y flora presente. (3-9)

Para los efectos de este capítulo se excluyó la primera - de las opciones antes mencionadas (cautiverios) cuya situación y estatus es desconocida en su mayoría. Sin embargo, se puede señalar la existencia de un sinúmero de pequeños zoológicos particulares.

Evidentemente, las descripciones de la distribución y estatus poblacional de cada especie cuenta con datos mínimos de bido a la dificultad de obtener información al respecto, --

pudiendo ser la distribución real de las poblaciones más grande.

4.2 PECES.

Existen aproximadamente 28,000 especies de peces óseos - en el mundo, 2,122 especies se encuentran en México de las -- cuáles 500 son consideradas como comestibles, y 37 son especies exóticas. (4-18)

Los objetivos de la mayoría de las introducciones de especies exóticas al país se centra en los cultivos para la obtención de proteína animal barata, pero también se ha realizado para control de maleza acuática, pesca deportiva, fines ornamentales y por descuido, al utilizar alguna de las especies como carnada.

FAMILIA CIPRINIDAE

CARPA CABEZONA: (Aristichthys nobilis) especie de origen chino introducida a México en 1975 con fines de policultivo y actualmente distribuida en varios estados.

BARBO ROSADO: (Barbus conchonus) Especie nativa de la India fue introducida a México en 1967 con fines ornamentales y actualmente su distribución es desconocida.

BARBO: (Barbus titteya) Nativa de Srilanka, introducida con fines ornamentales y distribución desconocida en México.

CARPA DORADA: (Carassius auratus) Nativa de Euroásia, introducida con fines ornamentales y posterior utilización en la --

acuacultura. Se distribuye en varios estados de la República.

CARPA HERBIVORA: (Ctenopharyngodon idella) Nativa de Asia, - a México fue introducida en 1965 como control de maleza y con fines de acuacultura. Distribución en varios estados del país.

CARPA COMUN: (Cyprinus carpio) Nativa de Euroásia, se introdujo a México en 1865 con fines de acuacultura, se ha asociado a la desaparición de especies nativas. En México también existen la variedad C.C. Specularis " Carpa de Israel " y C.C. - Rubrofuscus " Carpa barrigona ". Distribución en varios - estados de la Nación.

CARPITA DE MOHAVE: (Gila bicolor mohavensis) Nativa del río Mohave, California. Introducida a México en 1955 para protección de la misma. Distribución desconocida.

CARPITA DE ARROYO: (Gila orcutti) Nativa de California, introducida por los mismos motivos que la anterior y distribución desconocida.

CARPA PLATEADA: (Hypophthalmichthys molitrix) Nativa de Asia, introducida en 1965 con fines de acuacultura y distribución en varios estados del país.

CARPA BREMA: (Megalobrama amblycephala) Nativa de China, introducida en 1979 para cultivo y su distribución es en diversos estados de la República.

CARPA NEGRA: (Mylopharyngodon piceus) Nativa de Asia, introducida en 1979 para policultivo y distribuida en varios estados del país.

CARPITA DORADA: (Notemigonus crysoleucas) Nativa de E.U.,-
introducida a México en 1973 con fines de pesca deportiva y-
distribuida en varios estados del país.

FAMILIA CATOSTOMIDAE

MATALOTE DE RIO: (Carpiodes cyprinus)Nativa de los Estados
Unidos, desconodida la fecha de introducción a México y dis-
tribución desconocida en el país.

MATALOTE: (Carpiodes carpio) Introduucción al río Yaqui des-
conociendo su procedencia.

FAMILIA COBITIDAE

PEZ ORIENTAL: (Misgurnus anquillicaudattus) Nativa del este
de Asia; introducida en la década de los 60's en los canales-
de piscifactoría de Chapingo, México, con fines de acuacultu-
ra.

FAMILIA CHARACIDAE

TAMBAQUI: (Collosoma masropoma) Nativa de Brasil, introduci-
da a México en la década de los 80's y se encuentra bajo acii-
matación y experimentación en las piscifactorías de Zacatepec,
Morelos y Teapa, Tabasco.

FAMILIA ICTALURIDAE

BAGRE NEGRO: (Ictalurus melas) Nativa del sur de Canada, des-
conociéndose la fecha de introducción que se realizó con fi--

nes de acuacultura. Se le ha asociado con el reemplazamiento de peces nativos en Casa Grandes, Chihuahua, río Yaqui y río Concepción.

FAMILIA SALMONIDAE

TRUCHA DE CHIHUAHUA: (Oncorhynchus clavki) Dispersa en México con fines acuaculturales.

TRUCHA DEL BRAVO: (Oncorhynchus clavki virginialis) Igual que la anterior.

TRUCHA ARCOIRIS: (Oncorhynchus nykiss) Distribuidas en varios estados de la República.

TRUCHA: (Salvelinus fontinalis) Nativa del este del norteamérica, introducidas a mediados de 1800 con fines de acuacultura y distribución actual es en Sonora, Michoacan, Durango y Valle de México.

FAMILIA CYPRINODONTIDAE

PEZ ZEBRA: (Fundulus zebrinus) Nativa de los Estados Unidos, introducida a México en fecha desconocida, probablemente por pescadores que la utilizaban como carnada.

FAMILIA POECILIIDAE

GUPPY: (Poecilia reticulata) Nativa de Sudamérica y las Antillas cercanas. Fue introducida a Morelos antes de 1961 con fines ornamentales, actualmente se encuentra en diversos cuerpos de agua del país.

FAMILIA PERCICHTHYDAE

LOBINA BLANCA: (Morone chrysops) Nativa de Estados Unidos, introducida con fines de acuacultura y deportivos y distribuida en el río Bravo.

LOBINA RAYADA: (Morone saxatilis) Igual que la anterior.

FAMILIA CENTRARCHIDAE

LOBINA DE ROCA: (Ambloplites rupestris) Nativa de Estados Unidos con fines de acuacultura en el estado de Chihuahua.

PEZ SOL GARGANTA ROJA: (Lepomis auritus) Nativa de Estados Unidos, introducida como especie forrajera o con fines de cultivo en Coahuila.

PEZ SOL MANCHADO: (Lepomis punctatus) Nativa del sur de Estados Unidos. Introducida con los mismos fines que la anterior en Tamaulipas.

LOBINA DE BOCA PEQUEÑA: (Micropterus colomieu) Nativa de Norteamérica e introducidas con los mismos fines que las anteriores en todo el país.

ROBALO BLANCO: (Pomoxis annularis) Nativa de Norteamérica e introducida a México en los 50's para cultivo en diversos estados.

FAMILIA CICHLIDAE

TILAPIA AZUL: (Oreochromis aureus) Nativa de los ríos Nilo y Jordán. Fue traída a México en 1964 desde Alabama, Estados Unidos con fines de acuacultura. Ha desplazado a especies na-

tivas en varios estados.

TILAPIA NEGRA: (Oreochromis mossambicus) Nativa de Africa. - Fue traída a México en 1964 desde Alabama, Estados Unidos con fines de cultivo, posteriormente en 1981 se trajo desde florida una línea albina para la producción de híbridos. También - ha causado impacto en las especies nativas de varios estados.

TILAPIA DEL NILO: (Oreochromis niloticus) Nativa de Africa. Se trajo a México en 1978 procedente de Panamá con fines acuaculturales y se distribuye en varios estados.

TILAPIA HIBRIDA: (Oreochromis urolepis hornorum) Nativa de Africa. Traída desde Florida en 1981, introducida con el propósito principal de producir, a través de cruza seleccionadas de híbridos, 100 o/o de machos. Distribuida en varios estados.

TILAPIA ROJA: (Tilapia rendalli) Nativa de Africa, introducida en 1964 con fines de acuacultura en varios estados.

TILAPIA VIENTRE ROJO: (Tilapia zillii) Nativa de Africa, se desconoce la exactitud de su introducción a México, la que fue hecha con fines de cultivo en el norte de México. (3).

4.3 REPTILES Y ANFIBIOS.

De un total de 9979 especies de anfibios y reptiles, México cuenta con 959, ocupando el segundo lugar de biodiversidad de estos vertebrados, solo atrás de la India e igual que Colombia. de las 959 especies, 522 son endémicas de México. Las serpientes y culebras son las especies más representadas en -

este grupo de vertebrados en México.

Para México no se reportan la introducción de especies exóticas de anfibios y reptiles. (18).

4.4 AVES.

Se registran en México un total de 1026 especies de aves de éstas 257 son migratorias y 769 se reproducen en el país, con 125 casi endémicas y 101 endémicas verdaderas.

En los últimos años se ha registrado un fenómeno natural de expansión de especies sudamericanas hacia el norte del continente, creando problemas de relaciones estrechas (hibridismo) y competitividad con las especies nativas. Colibrís del género Plaethornis, gábulas del género Myrmotherula, pinzones del género Sicalis, chupaflores del género Diglossa y turquitos del género Pipra han sido descritos como presentes en México.

De Norteamérica también se observa expansión de aves hacia el sur. Trepatroncos (Dendroicae), Saltapalos (Sittae) Verdugos (Lanidae) y verdines (Parvulidae) son especies que comienzan a colonizar el norte y centro de México. (2-18).

De las especies de aves introducidas a México por el hombre, las de mayor importancia son:

- Gorrión inglés (Passer domesticus) Nativa de Europa y norte de Africa; fue introducida a norteamérica en el año de 1865 expandiéndose hacia el sur llegando hasta Centroamérica. Especie agresiva que compete por los agujeros de árboles con-

otras especies nativas como el carpintero de cabeza roja (Picoides scalaris) para sus nidos. (2-18)

- Estornino europeo (Sturninus vulgaris): Especie nativa de Euroasia y africa introducida a Norteamérica en el año de 1880 y desde entonces ha colonizado todas las partes templadas de los Estados unidos y Canada. En México se han registrado en los estados fronterizos del Norte, Guanajuato, Veracruz y, a partir de febrero de 1983, en el D.F.; siendo éste el primer registro en la parte central de México. El Estornino es voraz depredador de huevos y pollos de otras especies. (2-18-20).

- Faisán de Collar (Plasianus colchicus torquatus) originario de Asia, fue introducido al valle de Mexicali en los años de 1912, 1922 y 1926. (2-3-8-9) a partir de animales nacidos en cautiverio provenientes de China y Nuevo México, Estados Unidos.

En el centro de México se estableció un programa reproductivo en cautiverio que está vigente en las estaciones de San Cayetano (Edo. de México) y Jiutepec (Edo. de Morelos). Estos programas dependen de la secretaría de Desarrollo Social.

La distribución actual del faisán de collar en México abarca el extremo noroeste del estado de Baja California, así como el noroeste de Sonora y su población, calculada en base a la tasa de aprovechamiento cinético en el año de 1989, es de 65 mil aves.

Si bien no se cuenta todavía con estudios referentes al posible

impacto ecológico de estas introducciones, los ejemplos de algunos países europeos indican, que el faisán puede llegar a - causar daños en los diversos cultivos.

- Perdiz chukar (Alectoris chukar): Originaria de Euro--asia he introducida a México a partir de las colonias silvestres de los estados de California y Nevada E.U.

La distribución actual es desconocida al igual que el impacto ecológico en la región.

- Avestruz (Struthio camelus): Especie originaria de África y medio Oriente, domesticada a partir de 1860 para ser aprovechada por medio de granjas productoras de pluma y carne. México cuenta con granjas en los estados de Chihuahua y Sonora - con una producción de 700 cabezas al año de avestruz, 250 de - flandú y 80 de emu, ocupando el onceavo lugar mundial en producción de ratites. (14-16)

Se desconoce el impacto ambiental de estas granjas en el norte del país.

4.5 MAMIFEROS.

México posee 449 especies (1070 subespecies) de mamíferos, con 143 endemismos y siendo el 79 o/o de las especies roedores y murciélagos. Se ha introducido 18 especies de mamíferos, de las cuáles las más importante son:

- Borrego berberisco (Ammotragus lervia): Especie proveniente de las montañas de las regiones desérticas del norte de

Africa. La introducción a México se hizo con fines cinegéticos a partir de animales provenientes de Texas E.U.A., además se cree que poblaciones libres de Texas han emigrado a Chihuahua.

Esta especie exótica es la de mayor importancia en México ya que el aprovechamiento cinegético es relativamente importante formando parte del calendario cinegético de varios estados del norte del país.

Sin embargo se tiene que señalar como una fuerte amenaza para la fauna silvestre nativa por su alimentación y uso de espacio, compitiendo fuertemente con el borrego cimarrón (Ovis canadensis) y el venado bura (Odocoileus hemionus), además de la competencia directa cuando machos berberiscos tratan de juntar un hâren de borregas cimarrón.

Esta competencia inter-específica, el ritmo de crecimiento de la población y la distribución del borrego berberisco ponen en peligro los esfuerzos que intentan reestablecer o reintroducir el venado bura y el borrego cimarrón. La población de berberiscos se calcula en 1500 individuos en vida libre en el norte de la República. (13-18)

- Jabalí europeo (Sus scrofa): Originario de los bosques templados de Europa y Asia. La introducción de animales procedente de Alemania a los Estados Unidos en 1912, con fines cinegéticos, fue el inidio de la distribución en México de éste cerdo salvaje. La otra introducción fue en 1970, en un rancho cercano a Aldama Chihuahua, donde la población creció incon--

trolables hasta la liberación por motivos económicos de los jabalís, junto con otras especies de vertebrados exóticos de este rancho. (23)

Existen antecedentes de introducciones durante la colonia; - pero la mayoría de estos animales se mezclaron para formar animales domésticos. El jabalí en América crece menos que en Europa por la elevada consanguinidad de los grupos americanos. Es un animal de hábitos omnívoros que compite por los recursos alimenticios con el Pecarí (Tayassu tajacu), Venado cola blanca (Odocoileus virginianus), Venado bura (Odocoileus hemionus), Oso negro (Ursus americanus), Mapache (-- Procyon lotor), y Berrendo (Antilocapra americana), además de cambiar el suelo y estrato vegetal de la zona. El jabalí europeo está incluido en el calendario cinegético nacional y su población estimada es de 1050 animales en vida libre. (3-23).

- Wapití (Cervus canadensis): ciervo originario del norte del continente que según Leopold la considera como "marginal" o más bien accidental y que Ramírez ni siquiera incluye como especie nativa, por lo que se considera como exótica para el país.

Los hábitos alimenticios del Wapití, basados en el consumo de grandes cantidades de patos naturales además del ramoneo, lo hace distinto a sus pequeños primos, además de ser más gregario y habitar generalmente en zonas boscosas.

Se desconoce la intervención del Wapití en el hábitat de Vena

do cola blanca y bura (competencia por alimento y espacio). Pero han existido introducciones con fines cinegéticos en Coahuila y Nuevo León, calculándose su población de 580 animales.

- Mouflón (Ovis musimon): Originario de eurasia presente en Nuevo León , Tamaulipas, Coahuila y Chihuahua con animales híbridos y puros, con un número aproximado de 550.

- Antílope segro indio (Antílope cervicapra): Originario de la India, se distribuye en Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila con una población aproximada de 250 individuos.

- Antílope eland (Tragelaphus orix): Originario de Sudáfrica , presente en Nuevo León, Tamaulipas y Chihuahua con una población de 110 individuos.

- Nilgo (Boselaphus tragocamelus): Originario de la India, presente en Nuevo León, Tamaulipas y Chihuahua con una población aproximada de 250 individuos. (3-23)

- Otros cérvidos como el Axis (Cervus axis), Gamo (Dama dama), Ibex (Capra ibex) y Sika (Cervus nippon), originarios de Eurasia están presentes en Nuevo León, tamaulipas, Coahuila y Chihuahua, con 1050 individuos.

antílope acuático (Kobus defassa), Antílope sable (Hippotragus niger), Himalaya (Hemitragus jemlahicus), Ñu de cola blanca (Connochaetes gnou) y Ñu de barba blanca (Connochaetes taurinus) están presentes en el estado de Sonora, desconociéndose el tamaño poblacional de los mismos. (13-18).

- Coypu (Nyocastor coypu): mamífero semi-acuático sudamericano, introducido en el sur de los Estados Unidos con fines-

peleteros que, por escapes, su población se ha extendido rápidamente hacia el sureste de Texas y se reportan en Tamaulipas (3)

- Ciervo rojo (Cervus elaphus): Originario de europa, - es la especie que ha sido introducida a más países para su a provechamiento pecuario. Proximamente se importara un grupo-importante de éstos animales provenientes de Nueva Zelanda - a México.

- Bisonte (Bison bison): Linnaeus, en 1758 describe los límites del bisonte al sur en el estado de Chihuahua por lo tanto las poblaciones en Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León son consideradas reintroducciones. (19).

4.6 ASPECTOS LEGALES.

Las leyes y reglamentos que se aplican en la importación, exportación y manejo de la fauna silvestre exótica son :

- Ley Reglamentaria del Artículo 131 Constitucional.
- Ley Orgánica de la Administración Pública federal. Art.37
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Arts. 79,80,82,85,87.
- Ley federal de Caza. Arts. 2,3,4,10,20,24,25.
- Ley Federal del Derecho. Arts. 174-A y 238-A.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Social Art. 25. (3-9)

Se hace notar que por los cambios en la Administración Pública Federal existe un reacomodo de obligaciones entre Secre-

taría de desarrollo Social y la secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, ocasionando una duplicación de funciones entre ambas Secretarías en el caso de importación de animales y su explotación.

D I S C U S I O N

El uso de Fauna Silvestre como alternativa de producción de proteína ha probado eficiente no sólo por la cantidad obtenida por animal, sino también por el elevado aprovechamiento de los recursos naturales y un menor daño a la ecología, la fauna silvestre no sólo aporta nutrientes a bajo costo, sino también contribuye a satisfacer necesidades psicológicas, de vestido, de salud y ornamentación que la hacen aún más redituable económicamente.

Existe una gran variedad de especies de vertebrados silvestres susceptibles de ser explotados en forma racional por varias técnicas según el tipo de producto que se desee; pero para tener éxito es necesario hacer estudios profundos sobre cada especie en lo concerniente a la ecología, para así diseñar un adecuado sistema de producción.

México es un país con gran cantidad de fauna silvestre que ha sido explotada inadecuadamente; un ejemplo de lo anterior es la introducción de especies exóticas, las cuáles, sin un estudio adecuado, pueden convertirse en verdaderas plagas.

Las experiencias de otros países como Nueva Zelanda y Egipto, donde especies introducidas han causado desastres ecológicos y económicos, nos permite sugerir un adecuado estudio previo de impacto ambiental y aprovechamiento de las especies exóticas para así evitar problemas como los que suceden

en el norte del país donde el borrego berberisco y el jabalí compiten y desplazan a especies nativas de mayor aprovechamiento como el borrego cimarrón, venado bura y pecarí.

Además de lo anterior, la importación de animales exóticos aumenta la dependencia tecnológica del país con el extranjero, desalentando la investigación de las especies nativas para buscar un mejor aprovechamiento de las mismas.

Las recomendaciones surgidas del presente estudio son:--

- Desde el punto de vista ecológico se debe desalentar la introducción de especies y subespecies exóticas.
- Hacer estudios profundos y monitoreos constantes de la fauna exótica ya existente para tomar medidas de aprovechamiento, control o erradicación.
- Evaluar los costos y beneficios ecológicos, económicos y sociales antes de permitir la entrada de nuevas especies.
- Realizar estudios profundos de impacto ambiental de las posibles importaciones.
- Permitir introducciones únicamente en zonas controladas, lejos de áreas naturales protegidas.
- Estimularse la investigación de especies nativas para poder comparar y presentar alternativas de producción pecuaria.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Boitani. L. y Bartol. S.: Mammiferi. Arnoldo Mondadori Editore S.p.A. Milán 1982.
- 2.- Bologna. G.: Uccelli: Arnoldo Mondadori Editore. Milán 1978.
- 3.- Dietrich. U.: Status actual de la Fauna Silvestre exótica en el norte de México. Memorias del segundo curso de capacitación para Profesionales en el manejo de Fauna Silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia., U.N.A.M, México D.F. Octubre de 1991. Página: 79-106. U.N.A.M., F.M.V.Z. A.Z.C.A.R.M. México D.F. (1991)
- 4.- Espinosa Pérez H. Gaspar Dillanes M.A. y fuentes Mata P: Los peces Dulceacuículas Mexicano (Listado Faunístico de México). U.N.A.M. México D.F. 1993.
- 5.- Espinosa Tellería A.: La Fauna Silvestre y Exótica como Recurso Pecuario. Tesis de Licenciatura. F.M.V.Z., U.N.A.M. - México, D.F., 1981.
- 6.- Giles. H.R.: Wildlife Management. The Wildlife Society - Inc. Behesda Maryland 1982.

- 7.- Hernández. Rivera. C.A., Meléndez. Herrada A. y Wilson-R.: Nuevos Registros de Anidación de Aves en el Distrito Federal. Memorias IV Simposio sobre Fauna Silvestre. F.M.V.Z. U.N.A.M., México D.F. Octubre de 1986. Página 149-155. U.N.A.M., F.M.V.Z., Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana. México D.F. 1986.
- 8.- Leopold. A.S.: Fauna Silvestre de México. Segunda edición. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. 1985.
- 9.- Lozada Sanchez. J.A.: Utilización de la Fauna Exótica en México. Memorias VI Simposio sobre Fauna Silvestre. F.M.V.Z., U.N.A.M. México D.F. Febrero de 1989 Página 102-118. U.N.A.M. F.M.V.Z., Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana. México, D.F. 1989.
- 10.- Lugo. A.E.: Removal of exotic organisms C. Biology 4, Página 339-347, 1990.
- 11.- Mosby H.S. Giles R.H. y Schemnitz S.D.: Wildlife Management Techniques Manual. Cuarta edición. The Wildlife Society -- Inc. Bethesda Maryland 1987.
- 12.- Ocampo Ruíz. M.A.: Usos Pecuarios de la Fauna Silvestre Memorias IV Simposio sobre Fauna Silvestre. F.M.V.Z., U.N.A.M.

México. D.F. Octubre de 1986. Página 508-523. U.N.A.M. , P.M. V.Z. Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana. Mexicana. Mexico . D.F. 1986.

13-- Ocampo Rufz M.A.: Cría de Bovinos Silvestres y Exóticos. Memorias de la II semana de Pláticas sobre Fauna Silvestre Ecozootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan. Página 23-79. U.N.A.M. F.E.S.C. Cuautitlan estado de México 1993.

14.-- Ocampo Rufz M.A. y cid de Campo A. Negocios Pecuarios - Ecozootecnia: La cría rentable de la Fauna Silvestre y Exótica. Memorias de la II semana de pláticas sobre fauna silvestre Ecozootecnia. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan U.N.A.M. Cuautitlan Izcalli estado de México. 1993.

Página 1-26 U.N.A.M. F.E.S.C. Cuautitlan estado de México -- 1993.

15.-- Owen. O.S.: Conservación de Recursos Naturales. Editorial Pax-México. México, D. F. 1977.

16.-- Palazuelos. Platas. L.: Cría y explotación del Avestruz como una posibilidad en México. Memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre General. M.V. Manuel Cabrera Valtierra. Taxco Guerrero. 26-31 de Octubre de 1992. Página 332-335.
F.M.V.Z. U.N.A.M. D.I.F. Guerrero. A.Z.C.A.M. México D.F.1992

- 17.- Palazuelos. Platas. L. y Roa Riol M.A.: Campo de Acción del Médico Veterinario Zootecnista en la Preservación y Explotación Racional de la Fauna Silvestre. Memorias del V Simposio sobre Fauna silvestre . F.M.V.Z., U.N.A.M. Noviembre de - 1987 Página 69-71. F.M.V.Z., U.N.A.M., Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana. México. D.F. 1987
- 18.- Ramamourthy. T.P. Bye. R. Lot. A. and Fa.S.: Biological Diversity of México Origins and Distribution. Oxford University Press. New York Oxford 1993.
- 19.- Ramírez Pulido S. Claire Britton M. y Castro A.: Guía - de los Mamíferos terrestre de México. Editorial Universidad Autonoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. México, D.F. 1986
- 20.- Ramos. M.A.: el Comercio y la Explotación de aves silvestres vivas en México. Instituto Nacional de investigación sobre Recursos bióticos. Xalapa Veracruz, 1982
- 21.- Roa Riol M.A.: Manejo, uso racional y conservación de la Fauna Silvestre. Memorias del X Simposio sobre Fauna Silvestre General. M.V. Manuel Cabrera Valtierra. Taxco Guerrero 26-31- de octubre de 1992. Páginas 336-343. F.M.V.Z.. U.N.A.M., D.I.F. Guerrero, A.Z.C.A.M. México, D.F. 1992.

22.- Robinson, W.L. and Boten, E.G.: Wildlife Ecology and management. MacMillan Publishing Company. New York 1984.

23.- Silva Sandoval. M.: Introducción del Jabalí Europeo en el estado de Chihuahua. Tesis de Licenciatura. Facultad de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chihuahua . 1993.

24.- Simberloff. D.: Biotic crisis in ecological and evolutionary tome. T.H. Nitecki editor New York, 1981.

25.- Temple. S.A.: Thenasty necessity: erradicating exotics. C. Biology 4 : Página 113-115. 1990'