

ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LA FAUNA SILVESTRE
Y SU MANEJO ANTE LOS PROBLEMAS DE DESARROLLO EN COLOMBIA

IV Congreso de la Federación
IBEROAMERICANO DE PARQUES ZOOLOGICOS (FIPZOO)

Medellín Noviembre 1969

Contribución Presentada

Por:

La División de Parques Nacionales y Vida Silvestre

INSTITUTO DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

INDERENA

Bogotá

C O N T E N I D O

	Páginas
I -- PROEMIO.....	1
II -- INTRODUCCION.....	1
III -- RIQUEZA FAUNISTICA DE COLOMBIA.....	2
III . 1 Generalidades.....	
III . 2 Mamíferos.....	
III . 3 Aves.....	
III . 4 Reptiles.....	
III . 5 Peces.....	
IV -- ESPECIES AMENAZADAS DE EXTINCION.....	9
IV . 1 Generalidades.....	
IV . 2 Mamíferos.....	
IV . 3 Aves.....	
IV . 4 Reptiles.....	
IV . 5 Peces.....	
V -- CAUSAS DE LA MERMA O EXTINCION DE LA FAUNA SILVESTRE.....	21
V . 1 Generalidades.....	
V . 2 Degradación o Destrucción del Habitat.....	
V.2.1 Deforestación.....	
V.2.2 Quemadas.....	
V.2.3 Drenaje de Pantanos.....	
V.2.4 Contaminación.....	
V.2.5 Sobrepastoreo.....	
V.2.6 Transplantes e Introducción de Especies Exóticas	

	Páginas
V . 3 Caza y Pesca.....	
V . 4 Agentes Patógenos.....	
VI - EL VALOR DE LA FAUNA SILVESTRE.....	31
VI . 1 La fauna Silvestre como Recurso Económico y el Proble- ma de su integración a la Economía Nacional.....	
VI . 2 Valor de la fauna Silvestre dentro de los Ecosistemas..	
VI . 3.1 Generalidades.....	
VI . 3.2 Valor Científico de la Fauna Silvestre.....	
VI . 4 Valor Estético y Recreativo de la Fauna Silvestre.....	
VII - LA IMPORTANCIA DE LOS JARDINES ZOOLOGICOS PARA COLOMBIA...	39
VIII - DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
IX - BIBLIOGRAFIA CITADA.....	45 - 46

P R O E M I O

Con la presente contribución se ha buscado exponer un esbozo de la problemática que afronta Colombia en cuanto a lograr un manejo adecuado de la fauna silvestre, integrándola a la economía nacional, a la vez que buscando garantizar su conservación para futuras generaciones. Desde luego debe tenerse presente, de una parte el carácter preliminar de este estudio y de otra la escasa información disponible acerca de muchos tópicos apenas someramente tratados, así como el hecho de que esencialmente los mismos tipos de problemas aquí discutidos son o han sido afrontados con una u otra modalidad peculiar en todos los países del mundo que hayan mostrado preocupación por la salvaguardia de su patrimonio nacional natural. Finalmente cabe advertir que estas notas atienden principalmente a problemas concernientes a las especies de vertebrados.

I N T R O D U C C I O N

Colombia con una extensión de 1.138.355 Kms² ocupa el extremo noroeste de Suramérica, razón por la cual presenta costas sobre el mar Caribe y sobre el Océano Pacífico. Su privilegiada situación geográfica, dentro de la zona tórrida, unida al hecho de presentar un complejo sistema orográfico con cimas que se elevan hasta 5.775 mts. (Pico Simón Bolívar Sierra Nevada de Santa Marta) determinan que el país posea condiciones ecológicas extremadamente variadas dentro de un régimen isotérmico, lo cual hace que la temperatura, cantidad y distribución de lluvias y factores edáficos permitan el desarrollo de condiciones que fluctúan desde el desierto tropical de la Península de la Guajira cuyo grado de aridez es perfectamente comparable al de amplios sectores del Sahara, hasta los bosques pluviales del Chocó cuya precipitación anual se aproxima a 9-11 mts. haciendo de esta región una de las más lluviosas del mundo e incluyendo además sabanas en el piso térmico cálido, hasta los páramos que constituyen un bioma cuya fisionomía y baja temperatura reinante recuerdan los biomas alpinos o de la tundra de montaña de las zonas templadas pero de los cuales difieren ampliamente por su clima isotérmico, su vegetación y

su fauna, hasta los casquetes de nieves perpetuas situadas por encima de los 4.700 a 4.800 mts. de altura. La fauna terrestre del país se deriva de un antiguo componente tropical de selvas húmedas que se diversificó en Sudamérica durante el aislamiento del continente entre el Paleoceno - y el Mioceno Superior o el Plioceno, a lo cual se agregan elementos de origen en Sudamérica austral que se ha desplazado a latitudes intertropicales aprovechando las temperaturas bajas ofrecidas por las altas montañas de los Andes a manera de un verdadero corredor, un conjunto de elementos xéricos de sabanas e incluso condiciones semiáridas diferenciados en Sudamérica, otro conjunto derivado de elementos emigrantes del Norte y Mesoamérica que invadieron a Sudamérica precisamente por Colombia al establecerse hacia finales del Terciario la conexión continental entre el Norte y Sudamérica finalmente un considerable conjunto de elementos endémicos.

Para efectos descriptivos de distribución geográfica se ha utilizado el concepto de pisos- térmicos definidos así:

Piso térmico Cálido, " Tierra caliente", de 0 mts. a unos 1.000 mts. s. n.m.

Piso térmico Templado o " Tierra templada", desde unos 1.000 mts. s.n.m. hasta unos 2.000 mts. s.n.m.

Piso térmico Frío, o " Tierra Fría", desde unos 2.000 mts. s.n.m. hasta el límite superior de los bosques (el cual oscila localmente entre unos 3.200 y 3.800 mts. s.n.m.)

Páramo desde el límite superior del bosque hasta el límite inferior de las nieves perpetuas.

II.- RIQUEZA FAUNISTICA DE COLOMBIA

II.-1.- Generalidades. No sin fundamento se ha ponderado reiteradamente la riqueza faunística del país. Sin embargo, debe ponerse en claro que esta riqueza es ante todo, en cuanto a variedad de especies, y no siempre en cuanto a biomasa o abundancia de cada una de estas; puesto que en las zonas templadas no es raro hallar ejemplares de fauna mucho menos diversificadas, pero con mayor Biomasa en cuanto a algunas de las especies más

importantes desde el punto de vista económico. Este menor surtido de especie, junto con la menor diversidad ecológica y el estado más avanzado de estudios al respecto, facilitan allí notablemente, todo proceso de ordenamiento y manejo de la fauna silvestre.

El primer proceso para evaluar un recurso y manejarlo adecuadamente, consiste en inventariarlo; pero aún dista mucho de haberse logrado en el país. Es menester concederle máxima prioridad a este proceso. La información aún muy limitada, es sin embargo muy llamativa. En efecto si se tiene presente, que para las distintas Clases de vertebrados, el total hallado o estimado para Colombia fluctua entre el 7.5% y el 18% de las especies de la fauna mundial; y por otra parte el que, en opinión del Dr. R.E. SCHULTES, el total de especies de plantas fanerógamas de Colombia se remonta a unas 50.000; para otros connotados botánicos ésta cifra asciende hasta 20.000 o 30.000 especies, de un total de 350.000 o 400.000. especies para la flora mundial. Se tiene que la flora colombiana puede representar, entre el 5 y el 14.2% de la flora mundial. Los datos anteriores permiten calcular, que el número de especies animales existentes en Colombia, representa aproximadamente un 10% de la fauna mundial.

II- 2 - Mamíferos.- Se calcula que comprende no menos de unas 300 especies ~~de mamíferos~~, o sea, aproximadamente el 38% de las especies de la región zoogeográfica Neotropical; y alrededor del 7.5% de las especies del mundo.

De los 19 órdenes de mamíferos vivientes; 13 se encuentran representados en Colombia.

Así mismo, de las 124 familias vivientes; 51 se encuentran en la fauna colombiana, mientras que la región Neotropical posee 61 de ellas, incluyendo los Cetáceas.

La fauna actual de mamíferos de Colombia, tiene un predominio de especies pertenecientes al orden Chiroptera, representado, aproximadamente

en un 50%, mientras que en la fauna tropical alcanzan un 36,5% y una quinta parte en la fauna mundial.

En el orden Rodentia constituye el 40,8% de la fauna mundial, siendo el más numeroso en cuanto a especie de todos los órdenes vivientes. En la región Neotropical, los roedores constituyen el 46.9% de las especies de mamíferos vivientes (excluyendo los mamíferos marinos). Para Colombia, el total de especies de roedores calculados, es aproximadamente de un tercio de las especies del mundo.

En cuanto a los Primates, se calculan para Colombia unas 26 especies, lo que representan el 62% de las especies Neotropicales y el 10% del Mundo.

En Marsupiales, se hallan representados más o menos la mitad de las especies Neotropicales, y un 11% de las especies mundiales.

Los Artiodactyla se hallan pobremente representados, pues apenas se alcanza el 4.6% de las especies mundiales.

En los Carnívora, se cuenta aproximadamente con el 10.7% de las especies del mundo y el 57.6% de las Neotropicales.

II- 3.- Aves.- Constituyen el grupo mejor conocido en cuanto a taxonomía y distribución de toda la fauna colombiana se refiere.

En Colombia se ~~hallan~~ representado por 1.560 especies por un total de - 2.650 subespecies. Este total equivale al 18% de las especies de aves del mundo, y al 56% de las especies de Sudamérica. Este porcentaje hace de Colombia, el país que posee la avifauna más variada del mundo. De estas especies aproximadamente el 7% son migratorias de Norte América o de la zona templada de Sur América; y una 57 especies son primariamente acuáticas.

Dentro de las aves vivientes no acuáticas se cuenta con suficiente información corológica en 1.339 especies que se encuentran repartidas así: piso térmico cálido 1.054 especies; piso térmico templado o " subtropical " 553 especies; piso térmico frío 293 especies y 55 a los páramos.

La proporción entre la avifauna de estos pisos térmicos, es casi de 4: 2: 1: 0,2 . Estas cifras denotan la mayor riqueza faunística, y reflejan así mismo, las condiciones de mayor biomasa y diversidad de nichos ecológicos del piso térmico cálido en general, y particularmente en las selvas húmedas y pluviales, así como la comparativa pobreza faunística de los páramos. En el cuadro adjunto se aprecia el número de especies comunes a los diferentes pisos térmicos.

TABLA I.- Especies de aves residentes no acuáticas comunes a los diferentes pisos térmicos en Colombia.

	Piso térmico cálido	Piso térmico templado	Piso térmico frío	Páramo
Piso térmico Cálido				
Piso Térmico Templado	349			
Piso térmico frío	108	244		
Páramos	14	29	50	

TABLA II.-

Coefficientes de afinidad basados en la Tabla I, según la fórmula $I = \frac{N_c}{N} \times 100$

$$\frac{N_c}{N}$$

en la que :

N_c = Número de especies comunes entre dos unidades comparadas.

./.

N = Número de especies que constituyen el total de la unidad comparada que posee menor representación de especies.

	Piso térmico cálido	Piso térmico templado	Piso térmico frío	Parámo
Piso térmico cálido	10.0%			
Piso térmico Templado	63.11%	100%		
Piso térmico frío	63.88%	83.27%	100%	
Parámo	25.45%	54.55%	92.74%	100%

Ordenando en secuencia de creciente los coeficientes de afinidad hallados se encuentra que estos siguen una relación inversa conforme a la elevación sobre el nivel del mar. Es particularmente significativo el hecho de que un 92.74% de la fauna de los páramos, sea idéntica a las especies del piso térmico frío lo que pone de presente, que en su casi totalidad la avifauna de los páramos se deriva directamente del piso térmico frío y resta valor al concepto de una avifauna propia de los páramos. Es llamativo también el elevado coeficiente entre la avifauna de los pisos térmicos templados y fríos por oposición al menor valor entre el coeficiente para los pisos cálidos y templados, puesto que sugiere que existan barreras ecológicas más pronunciadas, o que afecte un mayor número de especies en la transición existente entre los pisos templados y fríos.

Pese al considerable avance del conocimiento ornitológico de Colombia, aún vastas áreas del país, no han sido suficientemente exploradas e incluso, aves de gran tamaño han llegado a constituir verdaderas sorpresas para los taxónomos. Tal es el caso del descubrimiento de Cathartes melambrotus por Wetmoure, apenas en 1965 especie no infrecuente en la amazonia colombiana.

Aparte del deterioro o destrucción de habitats favorables para la avifauna silvestre, principalmente por la deforestación y desecación de áreas pantanosas. El mayor problema inmediato que debe afrontarse para el manejo y conservación de la avifauna colombiana radica en el desconocimiento que se tiene hasta ahora acerca de los factores ecológicos fundamentales, dietas alimenticias y ciclos reproductivos de las aves de Colombia.

II- 4.- Reptiles.- De los 5 órdenes vivientes de réptiles, (considerando los Squamata como un superorden que involucra los órdenes Sauria y Serpentes) 4 de ellos ocurren en Colombia y se hallan representados por un total de : 24 familias con 127 géneros, 354 especies y 420 entre especies y subespecies. El total de especies representa, aproximadamente el 88% del total conocido en el mundo.

Dentro de los réptiles colombianos el límite altitudinal para tortugas - corresponde a Kinosternon postinguinale que alcanza elevaciones próximas a unos 1.500mts. en la cordillera Oriental. Dentro de los Crocodylia, - la babilla (Caiman sclerops) alcanza elevaciones de 500 mts. en el río Sube o Chicamocha. Entre los Saurios, las mayores elevaciones son alcanzadas por Anodia bogotensis, Proctoporus striatus y Ophryesocoides ornatus trachycepholus que alcanza a elevaciones de unos 4.000 mts. en la región del Páramo de Sumapaz; y Pheng-cosaurus paramorum que alcanza elevaciones de unos 3.500 mts. en los páramos inmediatos a Bogotá. Ninguna de las serpientes alcanza la zona de páramo; Atractus crassicaudatus alcanza elevaciones hasta de 3.200 o 3.300 mts. en la inmediaciones de Bogotá; y una serpiente venenosa arborícola Bothrops schlegelii en la Cordillera Central - (Santa Rosa de Oso.) alcanza elevaciones de 2.800 mts. en bosques nublados de robles Quercus humboldtii.-

Las serpientes venenosas que ofrecen peligro para el hombre y demás mamíferos se hallan representadas por una especie de serpiente marina (Pelamis platurus) propia del Litoral Pacífico y la Isla de Gorgona, las verdaderas corales con un total de 17 especies del género Micrurus y una del género Leptomicrurus y las Crotálicas con una especie de "cascabel" (Crotalus durissus), la "verrugosa", "rieca", o "surucucú", (Lachesis muta) y unas 9 especies del género Brothrops comunmente llamadas "tayas", "mapanaés", "cuatro narices", "vívoras", "boquidoradas", "boquiamarillas", "terciopelos", "X", "veinticuatro", "rabo de chucha", "rabiseca", "rabo de ratón", "patoco", "patoquilla", "cabeza de candado", "birrí", "colgado-ra", "elvanes", etc.

II-5.- Anfibia.- En Colombia, los tres géneros vivientes de anfibios se hallan representados por un total de 11 familias 43 géneros, (17.6% del total mundial) y más de 225 especies (Goin in Medem 1968: 160) que equivalen al 9%.

Comentarios elaborados acerca de la representación de este grupo, en Colombia, están restringidos, debido a la falta de publicación de la monografía sobre Salientia de Goin y Cochran que actualmente se halla en prensa.

El límite altitudinal de los anfibios en Colombia corresponde a Atelopus carrikeri que en la Sierra de Santa Marta, sobrepasa los 4.000 mts. de elevación. En el macizo de Sumapaz Eleutherodactylus bogotensis e Hyla labialis alcanza elevaciones de 4.000 mts; y en las mismas localidades, una salamandra vivípara terrestre y carente de pulmones (Bolitoglossa adspersa). Entre los Apoda, se conocen de Pensilvania, Caldas (1920 mts.) los Caecilia caribea.

II-6- Peces.- Constituyen el grupo de vertebrados menos "estudiados", en el país. Hasta ahora, existe solamente un inventario completo de las cuencas del Magdalena, Cauca y Sinú de Dahl (en prensa), que amplía el trabajo de Miles (1944) sobre el sistema hidrográfico del Magdalena..

Diversas publicaciones: Eigenmann, Fowler, Dahl, Steindochner, etc., han cubierto parcialmente otros sistemas hidrográficos del país. El pionero colombiano en estudios ictiológicos fué el Dr. Andrés Posada Arango con su capítulo de peces en "Estudios Científicos" (1910):

En cuanto a peces marinos, los más conocidos son los del litoral Caribe. De allí se conocen actualmente más de 250 especies que quizás no representen ni la tercera parte del total de especies existentes.

Se espera que en los próximos años, con los trabajos a desarrollar por los técnicos del Inderena en cooperación con la FAO, en cuanto a peces marinos tanto del litoral Caribe como del Pacífico, se pueda contar con un inventario minucioso de la fauna Ictica colombiana.

La ictiofauna dulceacuícola colombiana se deriva de elementos originarios de Sur-América. Solamente algunos elementos dulceacuícolas secundarios tales como Poeciliidae tienen origen mesoamericano. La ausencia de elementos dulceacuícolas primarios provenientes de Meso-América se debe al hecho de que durante gran parte del terciario, la mayor parte de Meso-América, no emergió del océano. Por tanto el número de especies de peces dulceacuícolas de los valles trans-andinos, es ciertamente menor que el correspondiente a las hoyas del Amazonia y Orinoquia, puesto que representan esencialmente, los mismos elementos ictiofaunísticas, pero "empobrecidos" y con especies vicariantes. El número de especies del Amazonia ha sido calculado por Mayers en unas 6.000, lo cual hace de este sistema fluvial, el área más rica del mundo en peces.

Tomando en cuenta los hechos anteriores, quizá el total de peces dulceacuícolas de Colombia, pueda elevarse acerca de unas 3.000 especies diferentes; o sea, aproximadamente el 10% de los Osteichthyes del mundo; siendo sobrepasado únicamente por el Brasil.

IV- ESPECIES AMENAZADAS DE EXTINCIÓN.-

IV-1.- Generalidades.- El evaluar la intensidad con que una u otra especie animal pueda hallarse emenazada de extinción, depende hasta ahora, en muchos casos, a falta de información detallada, más de testi -

monios abrumadores que de datos precisos debidamente cuantificados basados en censos de poblaciones o en totales de productos destinados a la exportación. No es improbable, pues, que la acción entropógena ~~haya~~ llevado al borde de la extinción a numerosas especies, que ni siquiera han sido identificadas taxonómicamente o debidamente registradas en el país, ya que a las anteriores consideraciones cabe añadir las circunstancias de que aún distamos mucho de tener un inventario de las especies animales existentes en Colombia. Por todas estas razones la lista comentada de especies de vertebrados extintas o seriamente amenazadas, es incompleta en el momento actual.

De otra parte, cabe añadir que inclusive en la totalidad del área de varios Dptos, algunas especies han sido extinguidas; a manera de ejemplo baste mencionar la extinción de la danta (Tapirus terrestris), en el Dpto. del Atlántico, acontecida con anterioridad a 1942. Estas condiciones exigen un detenido estudio a nivel regional del "status" de numerosas especies amenazadas de extinción, labor ésta que solamente en años recientes se ha emprendido y hoy se halla encomendada principalmente al INDERENA. Ha dicha labor, como muchas otras no menos importantes y vinculadas al manejo de fauna silvestre, solo podrá dársele el debido impulso una vez que se disponga en el país de suficiente personal debidamente especializado y dotado de las necesarias necesidades. Dada la magnitud de estas tareas es imperante el esfuerzo investigativo de otras entidades cuyas actividades estén relacionadas en una u otra forma con estos problemas.

A continuación se enumeran las especies de vertebrados más amenazado de extinción.

IV.-2- Mamíferos.- (1):

A) Oryzomys palustris.- Subespecie. Uno de los hallazgos más importantes desde el punto de vista zoogeográfico, realizado por la expedición del Instituto de Ciencias Naturales (Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional) a la Isla de Providencia, en 1966, fué el de esta pequeña especie de ratón silvestre, que en el continente se extiende desde EE.UU.

(1) Excluyendo cetáceos marinos.

hasta Panamá y está representado en Jamaica por una subespecie endémica (O.p. antillarum) probablemente extinguida. Esta especie parece ser numéricamente muy rara en Providencia, debido quizás a la competencia ofrecida por la rata (Rattus rattus), especie agresiva de mayor talla que constituye un serio problema en las Islas de San Andrés y Providencia - por las depredaciones que causa en los cultivos de cocoteros.

B) Dasyprocta leporina. Subespecie endemica de "ñeque", "carma" o "guatín", confinada a la Isla de Gorgona. Según informes obtenidos por el Dr. F. Medem, (comunicación personal) de los residentes en la Isla - esta especie se extinguió en dicha Isla a consecuencia de una enfermedad epidémica.

C) "Oso", "oso negro", "oso real", "oso frontino" "oso de anteojos", "oso enjaquimado", (Tremarctos ornatus). La especie ocupa las selvas de los pisos térmicos templado y frío de las tres cordilleras y de la Sierra de la Macarena, estando ausente de la Sierra Nevada de Santa Marta; localmente asciende a los páramos, o desciende al piso térmico cálido, (vgr. en la Serranía del Baudó, Dpto. del Chocó). Su área ha venido siendo restringida por deforestación y su población ha venido mermando además por la caza, ya como trofeo, ya que como predador en la ganadería (efecto que a menudo se exagera), o por su carne y su grasa, a la cual se atribuyen supuestas propiedades curativas, ya que su piel no es particularmente valorada.

D) "nutria", (Lutra canadensis) (1) La nutria ha sido virtualmente exterminada en el interior del país y aún en regiones apartadas - ha sido objeto de caza extensiva e incontrolada que ha reducido incontroladamente sus poblaciones. La caza ha sido motivada ante todo por el alto valor de su piel, aun cuando en ocasiones se la caza en la suposición infundada de que son especies nocivas para la pesca, o bien por consejas populares que atribuyen propiedades curativas a sus ojos. Esta es una de las

(1) Hasta hace poco para las nutrias existentes en Colombia se reconocían dos especies (L. annectens y L. ennudris) pero estas son conspecificas con L. canadensis .-

especies de mamíferos de Colombia que junto con el "perro de agua", merecen llegar a ser objeto de cría con propósito de repoblación y fines industriales.

E) "lobo", "lobón", (1) "perro de agua", (Pteronura brasiliensis). En Colombia esta especie habita los ríos y lagunas de la Amazonia y Orinoquia, donde fué incluso localmente abundante. A partir del decenio pasado se inició la caza sistemática de esta especie por cazadores profesionales a menudo también dedicados a la caza de caimanes u babillas con lo cual ha sido virtualmente extirpada de grandes regiones del oriente del país. El precio de su piel antaño de unos \$ 30.00 colombianos, hoy llega a \$ 1.500.00 y \$ 2.000.00 por unidad, en sitios bastante apartados, como resultado de la escasez actual del recurso, más que de su valor en el mercado internacional, siendo esta la piel que junto con la del "tigre" o "jaguar" alcanza mayores precios dentro del mercado interno; de la caza de que ha sido objeto la especie, puede tenerse una idea de que en 1966 por Leticia, en 3 meses, fueron exportadas apenas 4 pieles mientras que en los años anteriores esta cifra era hasta 200 mensuales (Lehmann 1967 : 162) sin que esta diferencia deba atribuirse a una merma en la demanda comercial, y Lehmann (Id, p. 164) menciona el caso de un exportador que en un año remitió 480.000 pieles desde Colombia.

F) "manatí", (Trichechus manatus, Trichechus inunguis.) De estas especies la primera que habita los ríos y estuarios de la cuenca del Caribe, es la más seriamente amenazada. Contrario a la creencia entre algunos zoólogos esta especie aunque tolera el agua salada penetra tierra adentro por distancias muy considerables a lo largo de los ríos. Anteriormente fué común en los grandes ríos y ciénagas del piso cálido dentro del área mencionada penetrando por el río Magdalena por lo menos hasta el bajo río Saldaña, Dpto. del Tolima. La caza de estos mamíferos se practica ante todo por su carne y grasa aun cuando la piel es utilizada para cier-

(1) La denominación "lobo" o alguna de sus variantes se aplica también en Colombia para designar un cánido (Dusicyon culpaeus) y un prociónido (Potos simiasciureus), así como a diversos lagartos de la familia Teiidae.

tas manufacturas, y durante la colonia fueron famosos los látigos llamados "manatíes" confeccionados con dicha piel.

La especie de los ríos y lagunas de la Amazonia y Orinoquia (T. innunguis) también ha mermado notablemente, en especial en los ríos de la Orinoquia colombiana, pero su status, es menos precario que el de la especie anterior.

Ambas especies se hallan protegidas por veda total.

G) Danta de páramo, danta lanuda, danta conga. (Tapirus pinchaque).

La sp habita en las selvas de montañas desde unos 1.400 mtrs. hasta la zona de páramos, exceptuando la Sierra Nevada de Santa Marta. Su límite Norte conocido ahora con certeza se situa en el Dpto de Cundinamarca cordillera oriental, pero es probable que se extienda más al norte, inclusive hasta las montañas del N. de Venezuela, aunque parece estar ausente de la Serranía del Perijá. Es actualmente una sp muy rara numéricamente en nuestro país debido a la caza y a la deforestación. Se encuentra sometida a veda total.

H) "Venado," " venado de ramazón", " venado cachiforrado", " venado sabanero", "venado cachiliso", "venado blanco", "venado cachienvainado", "venado reinoso",. (Odocoileus virginianus). Esta especie se halla representada en Colombia cuando menos por 4 subespecies; pero la variabilidad geográfica de esta especie aún no ha sido estudiada suficientemente. Son estas:

h.-1- O.v. tropicalis conocido apenas por el material en que se basa la descripción original, obtenido en San José Dpto. del Valle y que estaba aparentemente confinado al valle del río Dagua, vertiente del Pacífico Dpto. del Valle, y actualmente al parecer extinguido.

h.-2.- O.v. curassavicus, Señalado de la península de la Guajira, donde actualmente es muy escaso debido a la excesiva presión de caza. Las poblaciones de las sabanas del litoral Caribe (Dpto. del César, Magdalena, -

Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba), se hallan también severamente afectadas por la misma razón y posiblemente corresponde a esta misma subespecie.

h.-3.- O.v. gymnotis. Es la subespecie de las sabanas de la Orinoquia y parte de la Amazonia (Sabanas del Yari). Anteriormente fué muy abundante pero durante los últimos 2 decenios sus números han venido declinando severamente.

h.-4.- O.v. Goudatii.- Es la subespecie colombiana de mayor tamaño; habita los bosques del piso frío y páramos en las cordilleras Oriental y Central en el Dpto. de Nariño. En gran parte de su área original ha desaparecido; como en la cordillera Central debido a la caza incontrolada.

I) " foca del caribe", (Monachus tropicalis.) La especie se halla casi extinguida en toda su área original; en territorio colombiano fué abundante en el ^{Siglo} XVII en los cayos de Serrana, Archipiélago de San Andrés y Providencia. Ocasionalmente algún individuo es observado o capturado en el mencionado Archipiélago vgr. en 1967 se capturó uno en el cayo de Albuquerque. Se encuentra en veda total dentro del territorio colombiano.

IV.- Aves.-

A) "Cira o zambullidor" (Podiceps caspicus andinus). Esta especie fué frecuente en lagunas y pantanos del altiplano de Cundinamarca y Boyacá, pero en los 2 últimos decenios fué restringida, por caza y deterioro del habitat, al lago de Tota, donde su número ha venido en aumento. La subespecie que habita en Colombia y que es exclusiva del país fué descrita para la ciencia apenas en 1958, cuando se hallaba amenazada de extinción. En la actualidad la caza de esta especie está vedada permanentemente.

B) "El flamenco o chicloco", (Phoenicopterus ruber ruber). La especie ocupaba ciénagas y marismas del litoral caribe, por el Sur hasta la ciénaga de Zepatoza. Actualmente está limitada a una pequeña colonia en la ciénaga de Santa Marta y algunas colonias en la Guajira varias de las cuales fueron seriamente diezmadas en el presente decenio. La merma numérica y areal de los flamencos ha dependido del comercio de especímenes vivos. Actualmente la caza y captura de esta ave está sometida a veda total.

C) "pato pico de oro", "picodioro", o " piquiamarillo", (Anas georgica niceforoi) Este pato fué abundante en los pantáanos y lagunas del altiplano de Cundinamarca y Boyáca. Para 1948 ya era muy escaso en Cundinamarca, debido a la caza incontrolada, recolección masiva de huevos, aún cuando era numeroso en el Lago de Tota. Ya para comienzo del pasado decenio parece haberse extinguido. Solamente existen 4 ejemplares en colecciones científicas de éste que fué el pato residente de mayor talla en el piso frío de los Andes de Colombia.

D) " pato de páramo" (Anas flavirostris altipetensis). Sus números han mermado de manera alarmante en el piso frío de los Andes Orientales. Confinado a las lagunas de páramos y del piso térmico frío.

E) " pato colorado, "zarceta colorada" (Anas cyanoptera borreroi, Anas cyanoptera tropicus). Actualmente sometido a vedas. La subespecie del piso frío (A. C. borreroi) se halla casi extinguida en la Cordillera Oriental, y en el Valle del Cauca la población de A.C. tropicus ha decrecido notablemente.

F) "zarceta negra," carrango," "pato negro", (Netta erythrophthalma). Especie de distribución muy local en el piso cálido - y en el piso frío, las poblaciones del altiplano de Cundinamarca y Boyacá se extinguieron hace cerca de dos decenios.-

G) "cóndor," buitres", (Vultur gryphus), Anteriormente tuvo una amplia distribución, particularmente en los páramos y el piso frío de los Andes, hoy aparentemente limitado a la Sierra Nevada de Santa Marta y algunos sectores de los Dptos. del Cauca, y Nariño. La restricción numérica y areal ha ocurrido particularmente en este siglo, como resultado de la merma en mamíferos silvestres que pudieran servirle de alimento, y la caza como trofeo para obtener el corazón (supuesto afrodisíaco) y por creérsele injustificadamente como especie nociva para la ganadería. La especie requiere protección total y la creación de santuarios a fin de asegurar su supervivencia en Colombia.

H) " perdiz" (*Colinus cristatus*), La subespecie propia del altiplano del Dpto. de Cundinamarca (C.c. bogotensis) requiere protección total, durante los últimos dos decenios la población ha llegado casi a la extinción, como resultado de las profundas modificaciones del hábitat y secundariamente por la caza.

I) " corcovas", (Odontophorus strophium). Especie conocida hasta ahora por muy pocos ejemplares (pieles comerciales de "Bogotá") y dos ejemplares obtenidos en la Cordillera de Subia, Cundinamarca), aparentemente confinada a las selvas nubladas. Un individuo observado (Junio de 1964) en bosque, junto a la laguna de Pedropalo (2,100 mts.) es el único dato reciente acerca de esta especie, amenazada particularmente por la destrucción de su hábitat

J) " Chubbia", imperialis", " Bogotá snipe", especie muy afín a la " caica sola" o " caica de páramo" (*Chubbia stricklandii*), conocida por el ejemplar tipo en el British Museum of Natural History (- piel comercial de "Bogotá") y otra piel de "Bogotá" en el Museo de Bonn, - obtenidos en el siglo pasado, y otros ejemplares de las lagunas del Verjón (en los páramos adyacentes a Bogotá), preservados en el Museo de Historia Natural del Instituto de la Salle (Bogotá) destruido en 1948. Aparentemente la especie fué extinguida en el transcurso del presente siglo, pues los ejemplares más recientes y con localidad precisa fueron obtenidos en el segundo decenio del mismo.

K) "Dove," "pigeón" (Leptotila jamaicensis neoxena) subespecie confinada a la Isla de San Andrés con una población muy reducida que merece protección especial.

L) Coeligena prunellei. Esta especie de colibrí exclusiva de Colombia es apenas conocida por material obtenido en Facatativá, - Dpto. de Cundinamarca, durante el siglo pasado. Las recolecciones intencivas practicadas por ornitólogos en Cundinamarca durante los últimos años no han aportado ningún otro ejemplar.

Otra especie, Coeligena travies; conocida por unos pocos ejemplares comerciales de "Bogotá" que ^{no} ha vuelto a ser coleccionado ni observada, pero realmente puede tratarse de un híbrido interespecífico y no de una verdadera especie.

M) "chirriador" (Cistothorus apolinari). Especie confinada al Dpto. de Cundinamarca en el piso frío (sabana de Bogotá) y el páramo de Chisacá del Chisacal a elevaciones de 3.800 a 4.000 m. Su hábitat lo constituyen los bosques de turberas formados por Alnus jorullensis o Escallonia myrtilloides, que han sido destruidos en su casi totalidad por leñateo, quemas y drenaje de los pantanos. La especie requiere protección total mediante la creación de refugios o santuarios.

N) "Nightingale " (Mimus magnirostris). Especie endémica de la Isla de San Andrés, con una población muy reducida que requiere protección total.

O) " chisga roja," " red siskin", (Carduelis cucullata), Esta especie es apenas conocida por un ejemplar capturado hace unos dos decenios en Villa Felisa, cerca de Cúcuta, Dpto. Norte de Santander. Su área ocupa el N. de Venezuela y la Isla de Trinidad, en donde está casi extinguida, si no del todo, debido al comercio de esta especie como ave de jaula. Su status en Colombia merece un detenido estudio a fin de buscar asegurar la supervivencia de una de las aves de jaula más cotizadas.

IV- 4- Réptiles.-

A) " Shankwa", Swanka", (Kinosternon albogulare). En Colombia esta especie solamente ocupa sectores pantanosos en la Isla de San Andrés, siendo la única tortuga no marina de la isla. Dado que su hábitat ocupa una superficie extremadamente reducida dentro de la Isla y que actualmente inmigrantes del continente que se han hecho residentes allí, cazan esta especie por su carne; de no operar medidas efectivas puede esperarse una extinción en pocos años.

Otra especie, Coeligena travies; conocida por unos pocos ejemplares comerciales de "Bogotá" que ^{no} ha vuelto a ser coleccionado ni observada, pero realmente puede tratarse de un híbrido interespecífico y no de una verdadera especie.

M) "chirriador" (Cistothorus apolinari). Especie confinada al Dpto. de Cundinamarca en el piso frío (sabana de Bogotá) y el páramo/de Chisacá del Chisacal a elevaciones de 3.800 a 4.000 m. Su hábitat lo constituyen los bosques de turberas formados por Alnus jorullensis o Escallonia myrtilloides, que han sido destruidos en su casi totalidad por leñateo, quemas y drenaje de los pantanos. La especie requiere protección total mediante la creación de refugios o santuarios.

N) "Nightingale " (Mimus magnirostris). Especie endémica de la Isla de San Andrés, con una población muy reducida que requiere protección total.

O) " chisga roja," " red siskin", (Carduelis cucullata), Esta especie es apenas conocida por un ejemplar capturado hace unos dos decenios en Villa Felisa, cerca de Cúcuta, Dpto. Norte de Santander. Su área ocupa el N. de Venezuela y la Isla de Trinidad, en donde está casi extinguida, si no del todo, debido al comercio de esta especie como ave de jaula. Su status en Colombia merece un detenido estudio a fin de buscar asegurar la supervivencia de una de las aves de jaula más cotizadas.

IV- 4- Réptiles.-

A) " Shankwa", Swanka", (Kinosternon albogulare). En Colombia esta especie solamente ocupa sectores pantanosos en la Isla de San Andrés, siendo la única tortuga no marina de la isla. Dado que su hábitat ocupa una superficie extremadamente reducida dentro de la Isla y que actualmente inmigrantes del continente que se han hecho residentes allí, cazan esta especie por su carne; de no operar medidas efectivas puede esperarse una extinción en pocos años.

Tortugas marinas.-

- B) "Caguamo", "falso carey", "gogó". (Caretta caretta caretta).
- C) " Tortuga verde", "Tortuga blanca", (Chelonia mydas mydas)- .
- D) " Tortuga" carey", (Eretmochelys imbricata).
- E) " tortuga canal" barrigada. (Dermodochelys coriacea).

Aparte de la intensa caza de que han sido objeto estas especies por su carne o por las placas/córneas del caparazón en el caso de la Carey, se ha venido operando una reducción pronunciada de las áreas de nidación en el litoral Caribe . Caretta aún desova en playas al oriente del río Piedra Dpto. del Magdalena, donde INDERENA ha buscado medios para garantizar la perpetuación de estos sitios de postura; (Chelonia mydas) es actualmente escasa en el litoral Caribe, y al parecer anidaba en algunas playas Eretmochelys ya es muy rara, pese a que normalmente, su carne no es objeto de consumo. Dermodochelys aún anida al este del Río Piedras y en Acandí Chocó. En el archipiélago de San Andrés y Providencia existieron aún hasta hace 2 decenios, varios lugares de nidación de estas especies pero la caza, recolección de huevos y medios de utilización de las playas han conducido a que, sitios apropiados anteriormente utilizados para anidar, ya no sean empleados con tal fin. Hasta 1966-1967 todavía en la playa de Southwest bay en Providencia aún anidaba un reducido N° de estas 4 subespecies.

F) "Babilla, "cachirre", "Baba", "tulisio", "Yacaré -, blanco", "tinga", (Caiman sclerops). La especie es cazada en ocasiones por su carne; pero ha sido la enorme demanda internacional de sus pieles, y en menor grado algunos otros artículos tales como cabezas e individuos juveniles para ser vendidos como "pets" lo que ha motivado durante los tres últimos decenios su caza intensiva hasta el punto de haberse convertido en el producto de fauna silvestre que mayores divisas reporta a Colombia.

Durante los dos últimos decenios el volumen de exportaciones de babillas ha ascendido a varios millones de individuos aun cuando las estadísticas pertinentes dejan muchos que desear. Para dar una idea de estas cifras baste mencionar que durante el primer semestre del presente año pieles o artículos que corresponden a no menos de 757.820 individuos sacrificados, de estas piezas 398.259 fueron remitidas a EE.UU. solamente el potencial reproductivo relativamente elevado y su amplia distribución, han evitado el completo exterminio de esta especie en Colombia. Sin embargo en vastas áreas del país, la especie está en vías de desaparición, incluso en parajes remotos; así por ejemp. La subespecie endémica del Río Apaporis (Caiman sclerops apaporiensis) descubierto en 1952 por el Dr. F. Medem, durante los últimos 2 años parece haber sido extinguida por completo; (F. Medem comunicación personal). En numerosos ríos de la Orinoquía y de la cuenca del Caribe hoy es una verdadera rareza llegar a observar siquiera un ejemplar. En la actualidad la especie se halla sometida a limitaciones legales para su caza, pero será menester en un futuro inmediato establecer vedas totales para algunas regiones del país. Igualmente se adelantan estudios encaminados al establecimientos de criaderos para esta especie y para los Cocodrilos. Otro factor que ha coadyunado intensamente esta situación es la gran demanda de pieles de individuos de pequeña talla (80 cm. o menos) que aún no han alcanzado la madurez sexual; además dentro del vulgo se mantiene a menudo la creencia injustificada de que las babillas son animales muy nocivos e incluso peligrosos para el hombre.

El logro de un manejo adecuado de este recurso es uno de los objetivos más importantes para la economía nacional a través de los recursos Naturales Renovables.

G) " caimán negro", yacaré negro", " yacaré assú", yacaré açú". Melanosuchus niger. Especie muy cotizada por su piel confinada, en Colombia, a los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá (desde los raudales de Araracuara río abajo), donde era abundante y actualmente es muy escasa hallándose sometido a veda total.

./.

H) " caimán agujó," caimán", "caimán cara de tabla" (Crocodylus acutus). La especie se hallaba distribuída en las cuencas del caribe y - del Pacífico penetrando incluso al alto Magdalena. Anteriormente fué una especie abundante; tanto que el río Magdalena adquirió renombre por la - abundancia de esta especie que hoy se encuentra en vías de extinción debi- do al comercio de su piel; se halla sometida a veda total.

I) " caimán", (Crocodylus intermedius). En Colombia se halla - limitado a los ríos de la cuenca del Orinoco; sus números han disminuído abruptamente hasta el punto de ser hoy extremadamente raro como consecuen- cia de la intensa caza por su piel, especialmente en los últimos 2 dece - nios. Actualmente se encuentra protegido por veda total.

IV-5.- Peces.-

No es posible elaborar una lista de subespecies amenazadas - de extinción en la actualidad. Si bien factores como la polución de aguas y la introducción de subespecies exóticas tales como la trucha (Salmo - gairdnerii), - Carpa (Cyprinus carpio) y tilapias, (Tilapia spp) han in- troducido desequilibrios ecológicos cuya trascendencia para la Ictiofauna nativa aún no puede evaluarse; tales desequilibrios pueden ser motivados ya sea por competencia interespecífica o por predación. De ahí que ningun- a introducción o transplante de estas subespecies, deba practicarse sin estudios exhaustivos previos del ecosistema en que se pretendan practicar. Así por ejemplo no puede menos de considerarse como un riesgo con circuns- tancias imprevisibles los transplantes como el Tucunaré (Cichla ocellaris), pez carnívoro del drenaje amazónico, al río Cauca. Así mismo la intro - ducción de peces tales como los Tilapias para ser criadas en estanques - aislados, no es aconsejable en tanto no se disponga de medios seguros pa- ra impedir el que deliberada o accidentalmente, estos peces sean introdu- cidos a las hoyas hidrográficas, así puedan revelar a primera vista un - elevado índice de productividad como, con un ejemplo patético, se indica adelante que la introducción de la trucha hecha sin los necesarios requi- sitos previos en forma de estudios serios de los correspondientes ecosis-

temas han llevado, sino a la extinción de la Ictiofauna nativa de numerosos ríos del piso térmico frío de Colombia, sí a una merma tal de subespecies nativas como para que cierto número de ellas puedan hallarse seriamente amenazados de extinción y en algunos ríos la subsistencia de las truchas, parece depender de canibalismo.

Entre las especies de peces dulceacuícolas de Colombia; aparentemente - extinguidas o en vías de extinción, pueden mencionarse:

A) "runcho", pez runcho", "pez graso", (Rhizoso michthys totae). Interesante caso de un género monotípico de la familia Thrichomycteridae o Pygidiidae, diferenciado insita en un lago andino del piso térmico frío (3.015 mts.), caracterizado entre otros detalles por la hipertrofia del tejido adiposo subcutáneo tal que su cuerpo fué utilizado por los pobladores de la región o manera de velas o teas. Este pez vino a ser conocido para la ciencia en 1942, con anterioridad a la introducción de la trucha al lago de Tota, único lugar donde existió. Con posterioridad a la introducción de la trucha, este pez se extinguió, quedando apenas representado por 4 ejemplares de colecciones científicas.

B) "Gambusia aestiputeus pequeña especie de la familia Poeciliidae limitada a los charcos de H₂O dulce y salobre de la Isla de San Andrés. Dado que una gran parte de pantános de H₂O salobre de la Isla se halla hoy dentro del casco urbano del poblado de San Andrés y parte de los pantános han sido drenados; esta especie, dada la restringida superficie que ocupa su habitat dentro de la Isla, se halla amenazada de extinción. Sería conveniente el incremento de esta especie dentro de la Isla, si se toma en cuenta además, la importancia que los Poeciliidae revisten para el control de las larvas de mosquitos.

CAUSAS DE LA MERMA O EXTINCION DE LA FAUNA SILVESTRE

V.- 1.- Generalidades.- Los resultados de la acción antropógena directa o indirecta son los causales que actúan con mayor intensidad y a plazo más breve provocando la reducción numérica en las poblaciones de animales silvestre y eventualmente su extinción. Una modalidad de

acción antropógena a menudo más trascendental que la misma caza u otras medidas que puedan ser directamente lesivas contra la fauna, pero con frecuencia olvidada en su verdadero significado consiste en la destrucción o degradación del habitat, pues no debe olvidarse que es requisito fundamental para la supervivencia de un organismo vivo la disponibilidad de un habitat propio y adecuado. Así pues los factores determinantes en la disminución de la fauna silvestre puede clasificarse como sigue:

V.- 2.- Degradación o destrucción del habitat. Esta resulta ya sea de la aplicación de métodos inadecuados de explotación conforme a las peculiaridades ecológicas de un área dada, la falta de integrar un criterio conservacionista a las técnicas de explotación agropecuaria y en ocasiones a la carencia de una Tecnología adecuada basada en un profundo conocimiento del medio tropical con todas sus variantes locales y, en términos generales, a la aplicación inflexiva de conocimientos científicos y tecnológicos, que conlleva a la destrucción o deterioro del ambiente - pues no se busca conservar o restaurar eficazmente las condiciones ambientales buscando una armonía con las necesidades impuestas por la explotación económica.

V.- 2.1.- Deforestación.- Dado que la mayor parte de las especies de vertebrados terrestres del país dependen en mayor o menor grado de los bosques, puede considerarse a este proceso como la causa principal - indirecta de exterminio de la fauna silvestre en Colombia.

Durante el período Precolombino en las etapas preagrícolas la deforestación hubo de ser mínima con la posible excepción de la provocada por quemas durante labores de caza. En efecto si se aceptasen los criterios de algunos ecólogos vastas áreas de sabanas serían el resultado de frecuentes quemas, si bien existe considerable evidencia de que las sabanas de la Orinoquía no se deben a factores antropógenos aún cuando la acción humana puede haber ensanchado su extensión ya durante períodos Precolombinos.

El advenimiento de la agricultura marca una nueva etapa, que se inicia con la difusión del cultivo de la yuca (Manihot esculenta) proveniente de Suramérica Cisandina, al cual se agrega luego el cultivo del maíz - proveniente de Mesoamérica, que conduce a la ocupación de las regiones montañosas por pueblos agricultores. La adaptación precisa de la aparición de la agricultura en Colombia es aún insuficiente pero juzgando por los escasos datos disponibles debió ocurrir hacia 1.500-2.000 a.c. Vastos complejos agrícolas Precolombinos existieron en el país entre ellos son muy llamativos los del río San Jorge con un enorme sistema de canales de riego y los cultivos en terrazas/artificiales en las laderas de la Sierra Nevada de Santa Marta por la cultura Tayrona. Con la Conquista - considerables porciones de áreas deforestadas y cultivadas fueron abandonadas y sobrevino por tanto la regeneración natural del bosque. A partir de la Colonia la deforestación ha seguido una correlación directa - entre el volumen de población y la superficie deforestada. Se calcula - que a comienzos del siglo pasado en la región andina la superficie - deforestada era de unos 10.000 Kms.², en 1904 se había elevado a 43.500 Km.². y en 1.961 llegaba a 115.480 Kms.² y para 1965 el total se aproximaba a 200.000 Kms.² (Cf. Tortorelli 1965: 80,87). Solamente entre 1950 y 1960 fueron derribados 1.000.000 de has, y para 1965 de 600 hoyas hidrográficas del país en unas 300 hay " en mayor o menor grado" disloque de la función reguladora de la capacidad hídrica de las hoyas (Tortorelli 1965: 79,87). Mediante los datos anteriores, siendo Y el total de - Kms.² deforestados en un año dado, y X el número de años transcurridos a partir de 1.800, la siguiente ecuación permite predecir el total de - Kms.² deforestados:

$$\text{Log } Y_c = 4 + 0.00654 (X)$$

Asumiendo que el área de bosques primarios existentes en el país sea de 670.000 kms², y que la rata de deforestación se ajustase a dicha ecuación puede esperarse que tales bosques desaparezcan durante los próximos 260 años, aun cuando esta cifra puede ser alta si se toma en cuenta la creciente utilización de medios mecánicos para la tala del bosque. En

la tabla 3 se detalla la superficie de bosques del país existente en 1967 según estudios practicados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

TABLA III.-

AREAS BOSCOSAS DE COLOMBIA PARA EL AÑO 1967.-

Tipo de Bosque	Superficie en Has.	Porcentaje del área total del país.
Bosque primario	64.589.340	56,66%
Bosque primario en proceso talado.	2.549.300	2.23%
Bosque secundario	2.982.440	2.61%
Manglares	501.300	0.44%
Total	70.632.380	61.94%

Infortunadamente las áreas proporcionalmente más deforestadas del país - corresponden en gran parte a las regiones montañosas donde el relieve y condiciones microclimáticas ofrecen una mayor diversidad ecológica dentro de menores superficies.

Además la mayor parte de la deforestación en el país ha seguido una política de improvisación sin un ordenamiento efectivo de los recursos forestales ni mucho menos se ha prestado atención a la fauna silvestre dentro de los programas de explotaciones madereras. Solamente en los últimos años se ha comenzado a prestar atención a estos tópicos en particular al plan de ordenación forestal que viene adelantando el INDERENA. También en los últimos años se ha iniciado un esfuerzo encaminado hacia la reforestación en el país, aun cuando la mayor parte de los programas ejecutados hasta aho-

ra , fueron ejecutados con especies exóticas de coníferas o del género - Eucalyptus, usualmente en plantaciones homogéneas, pasando por alto el que uno de los objetos de la reforestación debe ser la reahabilitación de áreas apropiadas para la fauna silvestre en general, resultado éste que no se logra mediante el procedimiento anotado. En todo plan intensivo de reforestación debe tomarse muy en cuenta entre otros fines el buscar ofrecer mediante bosques artificiales mixtos que involucren especies nativas, o bosques mixtos de especies nativas un habitat favorable para la fauna nativa, a menos que éste mismo fin se cumpla mediante la regeneración espontánea de la vegetación nativa. Nunca podrá ponerse demasiado énfasis en la necesidad de conservación y manejo adecuado de los bosques en relación con la conservación y manejo de la fauna silvestre.

V-2-2- Quemadas.- Todavía la quema es una práctica corriente como método a utilizar después de la tala de bosques para la adecuación de nuevas tierras a la agricultura, para el control de la vegetación secundaria y con el fin de estimular la aparición de rebrotes tiernos para el pastoreo en las praderas artificiales, sabanas y páramos. Cuando la quema practicada con esta última finalidad, puede llegar a favorecer transitoriamente a algunos mamíferos herbívoros, vgr. venados, la aplicación reiterada de este procedimiento conduce a evitar la acumulación de materia orgánica en el suelo, a favorecer la invasión de plantas Pirófilas (resistentes a las quemadas) que pueden tener bajo grado de palatabilidad para el ganado y además modificar desventajosamente los procesos de la dinámica de la sucesión de las comunidades vegetales, aminorando la productividad de los terrenos. En los páramos, esta práctica puede llevar a un desecamiento progresivo de estas áreas con menoscabo no solo de la fauna silvestre y la vegetación nativa sino del régimen de cuencas hidrográficas. Además, especialmente durante las estaciones no lluviosas, cada año se queman muchos miles de kms² de sabanas en los Llanos Orientales y sobrevienen las quemadas de las rozas, llegando la humareda a tal intensidad que impide los vuelos regulares de las Empresas de Aviación. El efecto de la contaminación del aire por esta causa aún no ha sido debidamente analizado en lo que respecta a la fauna silvestre. Más aún las quemadas parecen constituir un verdadero deporte ejercido irresponsablemente por una gran masa de la población colombiana cuando no obedece a ningún propósito específico de índole agropecuaria.

FE DE ERRATAS
=====

PAG.	PARRAFO	R. NGLON	DICE	LEASE
1	2º	3º	privilegiado	privilegiada
1	2º	3º	geográfico	geográfica
2	1º	8º	andes	Andes
4	8º	1º	hayan	hallan
4	8º	1º	por	para
6	2º	1º	de creciente	decreciente
7	4º	4º	caiman	Caiman
7	4º	8º	Pheno-cosaurus	Phenacosaurus
8	2º	1º	género	géneros
9	1º	1º	Eigenmonn	Eigenmann
10	1º	3º	halla	haya
11	4º	1º	hasido	ha sido
14	3º	3º	XVII	Siglo XVII
15	2º	1º	flavrostris altipeteus	flavirostris altipetens
15	5º	3º	andes	Andes
16	1º	5º	habita	habitat
19	1º	16º	e limitaciones	a limitaciones
19	1º	20º	coadyudado	coadyuvado
21	2º	3º	insita	<u>in situ</u>
21	2º	5º	adiposo	adiposo
22	2º	7º	ineflexiva	irreflexiva
26	1º	12º	al nivel	del nivel
27	4º	1º	produccion	polución
27	4º	2º	introducido numerosos	introducido en numerosos
28	3º	1º	Subrepastoreo	Sobrepastoreo
28	3º	3º	envasión	invasión
29	3º	4º	apartados	apartadas
31	3º	2-3º	producción exclusivamente	producción fueron exclusi- vamente
31	3º	6º	inseptos	insectos
32	3º	1º	problema	problemas
33	1º	1º	cuento	cuanto
33	1º	13º	contables	incontables
34	1º	8º		1969
35	5º	6-7º	nombres científicos deben sub- rayarse	
36	3º	1º	nombres científicos deben sub- rayarse	
36	3º	22º	Sagüinos oedipus	<u>Sagüinos oedipus</u>
36	3º	22º	(parkia sp)	(<u>Parkia</u> sp)
37	1º	5º	nombres científicos deben sub- rayarse	
37	2º	1º	duramericanos	suramericanos
38	1º	3º	los cuales	las cuales
38	1º	5º	nombres científicos deben sub- rayarse	
39	1º	6º	des-de	desde
40	1º	8º	encide	incide
40	2º	1º	desarrolle	desarrollen
40	2º	4º	del pais	en el pais

PAG	PARRAFO	REGLON	DICE	LEASE
40	3 ^o	7 ^o	esto problemático	esta problemática
40	4 ^o	1 ^o	transcendental	trascendental
41	5 ^o	10 ^o	falra	falta
45	2 ^o	1 ^o	DE SCHANENSEE	DE SCHAUENSEE
45	2 ^o	2 ^o	bird	birds
45	2 ^o	2 ^o	an	and
45	3 ^o	3 ^o	Pathelogy	Pathology
45	3 ^o	3 ^o	ontline	outline
45	5 ^o	2 ^o	sworgery	surgery
45	6 ^o	3 ^o	olpidus	oedipus
45	7 ^o	2 ^o	switable	suitable

V-2-3- Drenaje de Pantanos.- Considerables extensiones de pantanos han sido desecadas en varias regiones del país, entre ellas los altiplanos de Cundinamarca y Boyacá, el Valle del Cauca y el litoral Caribe. Aparte de la incidencia que esta intervención tiene al destruir habitats propicios para peces y anfibios, tiene importancia decisiva en la eliminación de la avifauna acuática y ha sido una de las causas para la ~~extrema~~ reducida reducción de las especies de patos nativos en áreas antaño -afamadas entre los cazadores, como en el caso de la sabana de Bogotá. A este fenómeno pueden agregarse como factores adicionales que deterioran los medios acuáticos la contaminación, la introducción de especies exóticas, la destrucción de la vegetación marginal o emergente (vgr. los juncales por quema o sobreexplotación), las fluctuaciones pronunciadas al nivel del agua, el incremento de salinidad en ciénagas del litoral producido por obras de ingeniería, con que de manera inconsulta se ha bloqueado el flujo de aguas dulces, motivando así una disminución de la masa acuosa y así mismo un incremento de salinidad (vgr. el caso de la ciénaga de Mallorquín, Dpto. del Atlántico, ocasionado por la construcción del terraplen del tajamar occidental de Bocas de Ceniza, con el cual se obstruyó la antigua comunicación entre la ciénaga y el río Magdalena). Las oscilaciones en el nivel de aguas de lagos y pantanos tienen un efecto nocivo particularmente sobre la vegetación marginal y flotante, - que trasciende a su vez sobre la avifauna acuática y en ocasiones puede llegar a determinar la contaminación del habitat ^{por} grandes masas de vegetación muerta.

V-2-4- Contaminación.- Este proceso puede afectar las aguas, el suelo y el aire, y es hoy un problema mundial en todo centro urbano o industrial de alguna importancia, o como resultado de la erosión, el uso de pesticidas o las experiencias con materiales radioactivos. La importancia misma de este fenómeno provocado por acción humana ha sido puesto de relieve por el Director General de la O.M. S., Dr. M.G. Candan (1969:3) cuando aseguró:

" Se ha dicho con razón que el índice más sencillo del nivel de civilización de una colectividad es la eficacia con que recoge y elimina sus desechos. "

La contaminación del aire en el país se debe principalmente al humo de las quemas durante las estaciones secas, pero en núcleos urbanos e industriales y sus alrededores adquieren importancia los residuos industriales y la combustión incompleta en motores de explosión. Ha estos factores se debe la llamada " calina" cuyos efectos e intensidad aún requieren ser analizados debidamente.

La contaminación del agua es motivada usualmente por la erosión, vertederos de aguas negras y vertederos de desechos industriales, pero a estos pueden agregarse especialmente en zonas rurales pesticidas irresponsablemente vertidos en ríos o arroyos (vgr. garrapaticidas y residuos del lavado de equipos de fumigación, pesticidas esparcidos por fumigación y en ocasiones el uso ilegal de diversos " barbascos" para la pesca).

El problema de la erosión se aprecia más claramente si se tiene cuenta que durante el II Congreso Forestal Nacional Colombiana celebrado en 1962, se calculó que por año el país pierde 210.000 Has. de suelo vegetal. En cuanto a las aguas negras, que redundan en contaminación bacteriana, en un alto contenido de materia orgánica y en una pérdida o extrema reducción del contenido de O_2 del agua, llegan a ser un serio problema regional alrededor de grandes núcleos urbanos, y a él con frecuencia se agrega el de residuos industriales tóxicos o que participan en la extinción de toda vida acuática. Buenos ejemplos del alto grado de contaminación de aguas se hallan en el río Cauca en la región de Cali (Dpto. del Valle) y el alto río Bogotá.

Otro caso particular de ^{polución} producción de agua se debe a la carpa (Cyprinus carpio) pez originario de Asia Oriental que ha sido introducido ^{en} numerosos ríos, lagunas y pantanos particularmente del piso térmico frío. Esta especie tiene una gran tolerancia ecológica, es muy prolífica de rápido crecimiento y onnivóra, lo cual le permite competir con las especies nativas, desplazándolas, produciendo una drástica reducción en la vegetación acuática y propagándose más exitosamente. Cuando las carpas se hacen numerosas, con su actividad de desarraigar vegetación acuática de la cual se nutre, mantiene dentro del agua del pantano o lago condiciones de turbidez muy definidas que limitan la penetración de la luz y por tanto disminuyen

el crecimiento de plantas sumergidas y la productividad del habitat, - aun cuando algas Cianofíceas pueden llegar a ser abundantes. La ruina de muchos pantanos y lagos infestados de carpa ha hecho que en EE.UU. se hayan emprendido costosos programas para su erradicación.

La contaminación del suelo se debe especialmente al uso de pesticidas - entre los cuales descuellan los clorados. Desgraciadamente el uso de insecticidas fumigados desde avionetas, se ha intensificado notablemente - en especial en los cultivos de algodón, con grave detrimento para la fauna silvestre de las regiones donde se usan estos procedimientos sin que haya habido ningún progreso dentro del país hacia el logro de métodos - de control biológico para los insectos nocivos al algodón y otros cultivos.

V-2-5- Subrepastoreo.- Este es un efecto cuya trascendencia ha sido poco comprendida. Este efecto puede coadyuvar a favorecer la erosión y la invasión progresiva de especies de plantas no palatables para el ganado, como también en áreas con escasez de aguas determinar que el ganado degrade el habitat en la cercanías de abrevaderos o pozos.

V-2-6- Transplantes e introducción de especies exóticas.- Estos procedimientos deben evitarse en lo posible, a menos que haya razones inequívocamente positivas para realizarlos, y estén respaldadas por un juicio estudio ecológico. Con anterioridad (véase IV-5) se destacó el peligro a que se llega mediante la introducción de especies exóticas - o ajenas al ecosistema. Debe repararse que en cada ecosistema es el producto de - milenios para llegar a equilibrar sus elementos y necesidades con el medio ambiente, y que por un error se puede llegar a romper irremparablemente su equilibrio.

Numerosos ejemplos pueden citarse acerca de los resultados obtenidos con especies introducidas; desde luego quizás el más alarmante es el de los conejos en Australia. Finalmente obsérvese que inclusive las especies de plantas exóticas al naturalizarse pueden competir con otras especies nativas, llegando a desplazarlas y a deteriorar las condiciones originales del habitat.

V-3- Caza y pesca.- Paradojicamente a pesar de que el aprovechamiento directo de la fauna silvestre depende de estas actividades, son estas mismas cuando se practican de manera exagerada, las encargadas de agotar el recurso. De ahí la necesidad de planes de manejo de fauna silvestre cuyo desarrollo oportuno y eficaz conduzca a la explotación racional. Desde luego toda política de manejo debe basarse en principios exclusivamente biológicos pero para su ejecución cabal no pueden pasarse por alto factores socioeconómicos, agrícolas y culturales.

Tal como se contempla en la proyectada reglamentación básica sobre fauna silvestre que el INDERENA presenta a éste certamen las actividades de caza, y por extensión de pesca, pueden dividirse en :

- a) De subsistencia, o sea cuando se practica con el ánimo de obtener carne y otros productos para el consumo doméstico. Esta actividad corresponde principalmente a campesinos y colonos, y puede llegar especialmente en regiones apartadas, donde el colono afronta una máxima escasez de recursos, a resultar en la extinción local de un considerable número de especies.
- b) Deportiva.
- c) Comercial, aquella que busca una explotación del recurso con ánimo de lucro.
- e) De control, o sea la encaminada a buscar regular la población de una especie cuando esta por su abundancia llega a hacerse nociva.
- d) Científica, la que se ejerce por parte de miembros de instituciones científicas, con la finalidad exclusiva de obtener especímenes e información destinados a estudios biológicos.

Cuando la caza y la pesca se basa en un ordenamiento, no solo distan de ser perjudiciales, sino que permiten aprovechar ventajosamente en beneficio del hombre la productividad de las poblaciones naturales sin que estas experimenten detrimento. Así pues estas actividades pasan entonces a convertirse en una verdadera " cosecha " de fauna.

./.

Infortunadamente la caza y pesca incontrolada, unida a los factores que venimos de discutir, han venido a convertirse en una amenaza para el futuro de la fauna silvestre. Así la caza de subsistencia en muchos casos - agota tempranamente la disponibilidad de las principales especies de caza. La caza y pesca deportiva ejercida irresponsablemente se convierten en verdaderas matanzas y otro tanto puede decirse de la caza y pesca comerciales, aun cuando desde luego, estas por su carácter más masivo pueden ser tanto más desastrosas. Obviamente estos calificativos en justicia no pueden ser aplicados a los verdaderos cazadores y pescadores deportivos, como tampoco a los empresarios de la caza y pesca comercial cuando estos operan conscientes de la necesidad imperiosa de no agotar el recurso del cual dependen sus actividades y no anteponer un ánimo de lucro personal desmedido a los intereses nacionales .

V-4- Agentes patógenos.- Los agentes patógenos cobran importancia cuando llegan a producir brotes epidémicos. De ellos los más importantes son los que puedan llegar a ser introducidos directa o indirectamente por intervención humana, tales como el virus de la aftosa cuyo efecto sobre los cérvidos nativos vgr. Odocoileus virginianus en los Llanos Orientales no ha sido establecida si bien es uno de los factores que pueda haber contribuido a la notable merma numérica de esta especie en dicha región durante los dos últimos decenios; al respecto baste recordar la enorme mortandad de animales silvestres que se produjo como resultado de la introducción de ganado con aftosa en la Unión Surafricana y la mortandad que por igual causa casi conduce al exterminio de los cérvidos en la República Argentina. Otros tipos de epidemia de origen viral con amplia repercusión en la fauna silvestre han sido las oleadas de brotes de fiebre amarilla silvestre, buen ejemplo de las cuales lo constituyó la elevada mortalidad de Primates durante el decenio anterior en Centro América y los brotes de rabia, detectados a partir de 1.935 en varias regiones del País. El acúmulo de información sobre agentes bacterianos y fungicos, así como de otros parásitos, que inclusive tienen gran importancia en cuanto a sanidad humana y de animales domésticos, ha venido aumentando notablemente en los últimos años; empero aún se re-

quiere mucha más información acerca de la importancia que estos agentes puedan tener como factores restrictivos en las poblaciones de animales silvestres.

VI - E L VALOR DE LA FAUNA SILVESTRE

VI-1.- La fauna silvestre como recurso económico y el problema de su integración a la economía nacional.-

fauna
Con anterioridad al advenimiento del desarrollo industrial de Colombia, si se excluye la minería, los principales renglones de producción exclusivamente los provenientes de la agricultura, la ganadería, la explotación de los bosques y la fauna silvestre. Es así como durante el siglo pasado llegaron a ser una de las más importantes fuentes de exportaciones las pieles y plumas de aves e insectos de colores vistosos, que se enviaban a Europa principalmente con destino a casas de modas. Los tratados internacionales para la protección de las aves suprimieron gradualmente este tipo de exportaciones pero persistieron en menor grado las de pieles de mamíferos y reptiles y las de animales vivos, que han venido adquiriendo auge desde la postguerra. En la actualidad quizás el volumen de exportaciones derivadas de la fauna silvestre excede por su valor en dólares al de los productos forestales, lo cual da una idea bastante significativa del potencial económico de nuestra fauna silvestre. Sin embargo todos los productos son obtenidos hasta ahora de la caza, salvo dos o tres criaderos que se han buscado establecer en años recientes. Los mayores problemas con que se tropieza para incorporar de manera efectiva y permanente la fauna silvestre a la economía del país pueden resumirse así:

- a) La destrucción del habitat.
- b) La carencia de una evaluación cuantitativa de diversos aspectos relacionados con la fauna silvestre.
- c) Sistema de caza masiva o indiscriminada y ejecutado durante los periodos de reproducción.
- d) Carencia de suficiente información acerca de la ecología de numerosas especies de importancia económica.

- e) Subestimación del verdadero valor de estos recursos.
- f) Insuficiente número de biólogos y especialistas investigando estos problemas dentro del país o participando en el desarrollo de técnica de manejo.
- g) Problemas socioeconómicos locales
- h) Falta de campañas educativas sobre estos temas adelantadas desde años atrás.
- i) Deficiente preparación de los productos vgr. en caso de muchas pieles mal extraídas y deficientemente secadas o saladas.
- j) Insuficiente divulgación sobre métodos de aprovechamiento racional y principios elementales de conservacionismo.
- k) La necesidad de afrontar problemas apremiantes que datan de largo tiempo, en el menor tiempo posible.
- l) La falta de una conciencia nacional sobre el valor y protección de los recursos naturales.
- m) Insuficientes estadísticas de producción y exportaciones en el pasado, etc.

VI-2- Valor de la fauna silvestre dentro de los ecosistemas.

La desaparición o empobrecimiento numérico abrupto de especies silvestres vegetales o animales provoca perturbaciones que disminuyen la productividad global de la biosfera. Toda especie ocupa un lugar y cumple una determinada función dentro del ecosistema y a pesar de que el hombre por su evolución cultural ha podido intervenir en los ecosistemas, las más de las veces su intervención ha ido en detrimento de la productividad de los ecosistemas. Haí pues toda especie hace el papel de un eslabón dentro de una cadena, eslabón que si se debilita o desaparece causa trastornos que pueden tener amplia trascendencia dentro de la productividad del ecosistema. Por grandioso que haya sido el avance científico y tecnológico del hombre, aún depende su supervivencia de preservar el medio ambiente y sus recursos. Viene muy a propósito la opinión del famoso historiador Inglés Toynbee para quien el factor crítico determinante de la caída de las civilizaciones radica en la pérdida por abuso del dominio que el hombre tiene sobre el medio natural, criterio éste que respalda citando la caída y destrucción de las civilizaciones de Mesopotania y del Valle del Indo.

VI.3- Valor Científico de la Fauna Silvestre

VI.3.1- Generalidades

Toda especie silvestre animal o vegetal tiene gran valor científico por ^{cu}en-
to se trata de conjuntos de Organismos vivos y cada especie representa una e-
tapa dentro del proceso de la evolución orgánica iniciado con el origen de la
vida hace mas de dos millones de milenios. Toda especie es así un instrumento
potencial de conocimiento para comprender los fenómenos vitales.

Otras consideraciones que deben tenerse presentes son nuestra ignorancia acer-
ca de la posible utilización de muchas especies animales y vegetales cuyo ver-
dadero potencial económico aún ignoramos y el cual solamente podremos decifrar
en el futuro mediante el avance de los conocimientos científicos, y la necesi-
dad de preservar la fauna y flora silvestre como un patrimonio genético sus-
ceptible de ser utilizado. Dicho patrimonio genético consta de los genomas -
de todas las especies vivientes, los cuales se han diversificado a través de
contables millones de generaciones de organismos vivientes, mediante el proce-
so de la evolución; cada especie viviente posee su propia estructura genética,
irreemplazable si dicha especie se extingue.

Merece especial consideración la utilización de la fauna silvestre en la inves-
tigación médica.

VI.3.2- La Fauna Silvestre y la Investigación Médica

Do^s modalidades de investigación médica a partir de los vertebrados silves-
tres se vienen adelantando. La primera de ellas se realiza principalmente -
en Estados Unidos, mediante especímenes vivos exportados de Colombia, que re-
presentan principalmente, mamíferos reptiles, y anfibios, y la segunda se ha
venido realizando en algunos centros científicos del país (Principalmente Ins-
tituto Nacional de Salud, Universidad del Valle, Universidad de los Andes y -
Universidad Nacional), Basada esencialmente en la captura de animales (mamífe-
ros) silvestres para estudios epidemiológicos (Quiropteros, Roedores, Prima-
tes, Marsupiales, etc).

Entre los mamíferos objeto de los estudios que han venido realizandose en el
exterior descuellan en primer término los primates (1) cuya importancia facil

(1) Sin embargo, en 1965 se utilizaron en el mundo para investigaciones biomé-
dicas más de 35 millones de roedores y 63.000 Primates (Ilar, 1966).

mente puede apreciarse por el volumen exportado, el aumento en la demanda, el número de publicaciones científicas basadas en dicho material y la creciente aceptación como animales de laboratorio que ha adquirido tanta importancia, como para que en Septiembre 27-30 de 1967 se llevase a cabo una conferencia internacional en Nueva York al respecto. (Experimental Medicine - And Surgery In Primates, celebrada en The New York Academy Of Sciencies, cuyos resultados fueron publicados en el Artículo I del Volumen 162 de los Annals Of The New York Academy Of Sciencies, July 3, 1969).

Un alto porcentaje de los primates exportados de Colombia son destinados a investigación biomédica. Las estadísticas con que se cuenta a cerca de las exportaciones de Colombia, son limitadas y probablemente no cubren a lo sumo más de un 80% de su volumen real.

Como ejemplos pueden citarse

	Barranquilla (1958) Tinoco 1959)	Leticia (1966) Lehmann 1967)	Primer Semestre 1969 (Total Nacional)
<u>Saimiri</u> <u>sciureus</u>	-	2000-5000 Por mes (1)	2.150
<u>Saguirus</u> sp "bocablanca"	-	2000- Semanales (2)	8
<u>Lagothrix</u> <u>lagothricha</u>	-	2-3 Mensuales (3)	453
Especies no Discriminadas	10.937	-	4.120
<u>Ateles</u> sp	-	-	5
<u>Cebus</u> sp	-	-	112
<u>Cebuella</u> <u>pygmaea</u>	-	-	62
<u>Aotus trivirgatus</u>	-	-	7
TOTAL			6.917

- (1) Con anterioridad a 1966, 20-50 mensuales, o sea un incremento mínimo del 1.000%.
- (2) Con anterioridad a 1966, 5-15 semanales, o sea un incremento mínimo de 20.000%.
- (3) Con anterioridad a 1966, 400-500 mensuales, o sea una disminución de 99.5%.

Estos totales indican para 1966 un mínimo de 128.104 monos exportados por la vía de Leticia, y en años anteriores, totales de 5.300-7.380 monos, o sea que para 1966 las exportaciones aumentaron cuando menos en un 950%. Nótese que entre tanto ocurrió una marcada disminución del total de Lagothrix exportados. Estos datos referentes a Leticia conciernen en su mayoría, sino del todo, a especímenes vivos.

Entre las especies que presentan considerable demanda para este fin pueden mencionarse los monos nocturnos (Aotus trivirgatus), los titíes (Saimiri sciureus), los maiceros (Cebus spp), las marimondas o marimbas (Ateles paniscus) (1) (Ateles fusciceps), los choyos o churucos (Lagothrix lagothricha), y especies de la familia Callithricidae, notablemente Saguinos aedipus y Saguinos Fuscicallis.

Saimiri sciureus ha sido objeto de exportación en grandes números, principalmente de Villavicencio, Puerto Leguízamo y Leticia. El tratamiento dado a los animales antes de la exportación así como el hacinamiento en cajas de madera para su envío a Estados Unidos, ha determinado una altísima mortalidad en los despachos hasta el punto de que era un hecho corriente observar como en el Aeropuerto de Bogotá era retirado de las cajas de madera en tránsito vía Miami un número de individuos muertos que podían llegar a veces a cubrir los 2/3 del despacho y hay razones para creer tomando en cuenta los métodos de captura y la mortalidad antes del arribo a su destino que por cada individuo que allí arribaba habían muerto entre 10 y 15. El número de estos monos ha venido declinando en forma considerable en algunas regiones del país, v.gr. el Departamento del Meta, merced a la caza incontrolada. La demanda de estos monos con fines de experimentación biomédica ha venido en aumento e incluso se lo ha experimentado en investigaciones espaciales. La especie en buenas condiciones de mantenimiento se reproduce pero hay una alta incidencia de abortos y nacimientos prematuros (Hill 1969: 11) y con excepción probable de especies de Callithricidae y quizá de Cebus, sea el mono americano más apto

- (1) Ateles belzebuth es considerado conspecífico con Ateles paniscus.

para establecer colonias de cría destinadas a abastecer las demandas de los laboratorios. Quizá en buena parte los tropiezos hallados para intentar establecer colonias de esta índole en Estados Unidos puedan obviarse ampliamente estableciendo estas colonias en condiciones de semicautiverio en áreas selváticas definidas en regiones donde estos monos existen silvestres. Digno de encomio es el ensayo que al respecto ha venido adelantando Mr. Mike Tsilickis en la región de Leticia, como un medio para evitar la explotación incontrolada de este recurso a la vez que proveer las necesidades de los laboratorios de investigación.

Las especies de *Ateles*, cuya demanda también ha ido en aumento, debido a los grandes espacios que requieren, su gran tamaño y el temperamento agresivo que pueden adquirir con la edad, son difíciles de manipular y por lo tanto no aptas para ser utilizadas ampliamente en los laboratorios (Hill 1969:12); además la destrucción del habitat, la caza incontrolada por su carne y su decidida tendencia a replegarse del área que ocupan tan pronto como la ocupación humana la disturba, hacen que éstos monos hayan desaparecido o se hallen en vías de desaparición y en considerables áreas del país.

En cuanto a los *Callithricidae* su mantenimiento en cautividad se dificulta pues en general sobreviven poco tiempo en cautiverio y manifiesta una aguda morbilidad (Hil 1969:12); ocasionalmente se reproducen en cautiverio dando a luz dos gemelos, lo cual unido a su pequeño tamaño y su resistencia a la tuberculosis (Gengozian 1949) los haría potencialmente muy valiosos si pudieran reproducirse normalmente en cautividad, pese a ser los *Anthropoidea* menos relacionados con el hombre. El primate más pequeño conocido, *Cebuella pygmaea* es difícil de mantener con buenos resultados debido a su temperamento, pero su reproducción en cautividad se ha logrado con especies de *Saguinos* (Dienhardt et al 1967) entre ellas *Saguinos oedipus* (Hampton et al 1966) lo cual puede considerarse un feliz resultado ya que es la subespecie nominotípica, endémica del norte de Colombia, que ha sido sometida a una intensa explotación. Como Hill anota, es menester que si se justifica el empleo en gran escala de estos monos, se efectúen cuidadosos estudios de su dieta alimenticia a fin de asegurar su exitosa reproducción en cautividad. Así por ejemplo, conviene observar que en *Cebuella pygmaea* los peculiares incisivos inferiores proclives representan una adaptación hacia la dieta alimenticia; en efecto estos monos se alimentan de mucílago de "guarango" (*Parkia* sp) gran árbol emergente, pues valiéndose de estos dientes horadan pequeñas cavidades en las cortezas de las ramas en las cuales se deposita el mucílago que lamen.

El menor precio y las mayores facilidades de transporte han incrementado el uso de primates neotropicales con relación a los del antiguo mundo para muchas investigaciones. Las restricciones para la exportación de Callithricidae del Brasil, incluyendo la veda total de algunas especies tales como Leontopithecus rosalia, han repercutido en que especies antaño raras y aún desconocidas en mercados y laboratorios tales como Callimico goeldi, se estén utilizando con estos fines.

La intensificación de la demanda de monos ~~Sur~~americanos se debe también a la disminución de las fuentes en el antiguo mundo tanto que en países como Ghana la destrucción de los bosques y la caza han llegado a prohibir, la exportación de todas las especies de monos excepto el "patas" (Erythrocebus patas) y los "babuinos". Si no se toman medidas para asegurar un suministro adecuado, la investigación médica será limitada por escasez de material de primates (Booth 1969: 387), pues la destrucción del habitat, la caza y la captura de individuos para investigación médica, preparación de vacunas, jardines zoológicos y comercio de "pets" están mermando drásticamente las poblaciones de primates. Aún así las exportaciones pueden alcanzar un volumen considerable, así por ejemplo, anualmente son exportados del aeropuerto de Nairobi 12 a 20.000 individuos de Cercopithecus aethiops (Booth 1969:388).

En consecuencia con relación a los primates es necesario:

- a) Una legislación protectora efectiva destinada a evitar su exterminio.
- b) Estudios detenidos de Taxonomía, Distribución, Ecología y Eto-
logía realizados en el campo.
- c) Estudios de comportamiento en cautiverio y de factibilidad de
establecer colonias de crías en cautividad.
- d) Una cuidadosa evaluación de las fuentes de establecimiento,
los métodos de captura, mantenimiento previo a la exportación
y sistemas de envío, con el fin de lograr una protección ade-
cuada de esas fuentes y disminuir la injustificada mortalidad.
- e) La colaboración de jardines zoológicos para estudios realiza-
dos en cautividad.

- f) Una planeación más adecuada en algunos casos del uso que haya de darse al material. A este respecto conviene mencionar dos expediciones realizadas a Colombia, durante las cuales con fines de investigación médica se cazaron varios centenares de Saimiris sciureus y de Alouatta seniculus con la finalidad exclusiva de obtener algunas muestras del sistema circulatorio, despreciando toda la cuantiosa información adicional que hubiera podido derivarse si estos especímenes hubiesen sido adecuadamente estudiados y preservados tanto más que en ambos casos la operación se realizó en un área comparativamente reducida. No sobra advertir que tan lamentable como inexplicablemente algunos investigadores parecen creer que la provisión de animales silvestres es ilimitada.
- g) Sería por demás aconsejable el que con cooperación de entidades internacionales, se estableciese en Colombia un Centro de Investigación de Primates, cuya localización pudiese ser Leticia dadas las amplias ventajas que ofrece.

VI.4 - VALOR ESTETICO Y RECREATIVO DE LA FAUNA SILVESTRE

Huelga destacar la importancia estética y recreativa de la fauna silvestre, si bien, dentro de los países tropicales, quizá por la gran diversidad de la vida silvestre y las condiciones de "eterna primavera", el vulgo se halla tan habituado a la diversidad de la vida vegetal y animal que no siempre la aprecia en su verdadero valor estético y a menudo incluso busca su destrucción ignorando su valor y respaldando su actitud con una simple frase "y para qué sirve eso?". Sin embargo de una parte el avance cultural y de otra el ritmo de vida de las grandes ciudades, son factores que contribuyen poderosamente a inculcar un sentido de valoración estética por la vida silvestre, en sus diversas manifestaciones y en prueba de ello puede citarse el éxodo de los habitantes de las ciudades en sus días libres buscando recreación en el campo.

Para el turista proveniente de las zonas templadas la vida silvestre de los trópicos es un espectáculo fascinante que aún no hemos sabido aprovechar suficientemente, tal como en países del Africa Oriental se lo está haciendo con tan buen éxito, guiando a los turistas a conocer la naturaleza puesto que solamente una parte de ellos que va en disminución, son cazadores deportivos.

VII- LA IMPORTANCIA DE LOS JARDINES ZOOLOGICOS PARA COLOMBIA.-

Muy amenudo ante el consenso popular los jardines zoológicos son considerados apenas como lugares de recreación, olvidando el profundo significado que pueden tener para la conservación y el manejo de la fauna silvestre. En nuestra opinión los jardines zoológicos son lugares aptos para la recreación de niños y adultos, lugares que poseen innegable atracción para todo turista culto, y donde ~~des-de~~ la infancia el futuro ciudadano se familiarice y adquiera un cariño por los animales silvestres. El ciudadano así formado será quien de manera responsable vele por una política conservacionista y por crear una conciencia social acerca de estos temas.

Científicamente los Jardines Zoológicos ofrecen oportunidades únicas cuando lejos de convertirse en simples colecciones de animales vivos destinados a exhibición, se convierten en centros permanentes de investigación científica y de observación metódica. Solamente con una labor de paciente observación diaria puede acopiarse una enorme cantidad de información científica de gran valor siempre y cuando estas observaciones se consiguen oportunamente y se practiquen ajustadas al rigor científico. De este modo es posible obtener cuantiosos datos acerca de Etología, dieta alimenticia, enfermedades y parasitismos, crecimiento, ciclo reproductivo etc. que de otra manera son muy difíciles sino imposible de obtener. No debe olvidarse por obvio que parezca la significación que estos datos tienen para el conocimiento biológico así como para el manejo y conservación de la fauna silvestre.

Además los jardines Zoológicos deben cumplir en lo posible otras dos importantes funciones :

- a) el mantenimiento de " Stocks" de una o más especies amenazadas de extinción a fin de promover posteriormente su propagación y eventualmente la repoblación de áreas anteriormente ocupadas por esa especie; esta misión está siendo cumplida de manera muy exitosa por varios Zoológicos de Europa y Norteamérica con algunas de las especies más grandemente amenazadas y en Colombia sería muy aconsejable que en el futuro nuestros jardines Zoológicos también puedan cumplirla con especies tales como la danta de páramo (Tapirus pinchaquae)

- b) Como un corolario de la actividad mencionada es muy conveniente que los jardines zoológicos logren en lo posible abastecer las necesidades de otras entidades de la misma índole proveyendo especímenes de animales silvestres logrado por reproducción en cautividad a fin de aminorar la demanda de tales especímenes por parte de los diferentes jardines zoológicos del mundo, la cual usualmente se satisface a expensas de las poblaciones de animales silvestres, práctica ésta que incide negativamente en el caso de especies numéricamente muy escasas pues implica una "sangría" constante de poblaciones en estado numéricamente precario.

Por tanto los jardines zoológicos de Colombia a medida que se desarrollen están llamados a cumplir una importante función educativa, científica y conservacionista, razones estas que hacen necesario la fundación de nuevos jardines zoológicos ^{en el} país, así como el despertar de un franco y decidido apoyo hacia estas actividades.

VIII- DISCUSION , CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se discuten brevemente algunos de los problemas con que se tropieza actualmente relativo a la conservación y manejo de fauna silvestre. Debe entenderse que aún cuando estos temas han sido motivo de preocupación para los gobiernos nacionales desde hace unos 3 decenios, solamente con la creación de Inderena vino a abocarse mediante una institución a escala nacional y con facultades suficientemente amplias toda esta problemática.

Todos estos problemas adquieren un carácter cada vez más trascendental ante el desarrollo del país ya que es menester lograr un equilibrio sano entre el conservacionismo y la explotación de los recursos naturales, ante la necesidad apremiante de un desarrollo socioeconómico acelerado, forzado por la necesidad de bienestar para una población humana en rápida expansión. Como es notorio, este tipo de problema se observa a escala mundial y se agrava con errores irreparables o de difícil rectificación, puesto que con demasiada frecuencia los problemas del desarrollo son encarados apenas teniendo en mente ciertas facetas y olvidando otras no menos importantes -

A fin de que los procesos del desarrollo sean armónicos y no se traduzcan en pérdidas que muchas veces son irreparables, "matando- por así decirlo- la gallina de los huevos de oro" o apelando a otro adagio, obrando con un criterio de "pan para hoy y hambre para mañana". De ahí la necesidad de resolver los problemas ajustándose a las condiciones del país, y sin que pasos acelerados y no bien fundamentados, conduzcan a resultados en apariencia satisfactorios pero que atentan contra el futuro.

Reconsiderando los temas señalados en esta contribución, pueden establecerse los siguientes medios para lograr un manejo efectivo de la fauna silvestre en nuestro país:

- a) Inventario faunístico. Esta etapa cubrirá la elaboración de una lista de las especies animales existentes en el país, compilando los trabajos previos. Para ello es menester la colaboración de zoólogos incorporados a universidades y a otros centros científicos del país o extranjeros. Un proyecto sobre el tema ha sido iniciado por el INDERENA.

- b) Establecimiento de parques nacionales, y demás reservas biológicas. En la actualidad existen algunas reservas de este tipo en el país y se proyecta el establecimiento de otras. Debe tenerse muy en cuenta que la función principal de todo parque nacional es ante todo conservacionista aun cuando ello no excluye un turismo en reducida escala. El valor mismo de los parques nacionales, reservas biológicas y similares (v.gr. santuarios o refugios de vida silvestre), radica en conservar inalteradas las condiciones naturales de un área seleccionada para tal fin, preservando así la totalidad de su fauna y flora, lo cual ofrece condiciones aptas para la supervivencia de especies amenazadas y para estudios científicos, a la vez que poseen un gran valor educativo y recreativo.

- c) Educación y Divulgación. Los objetivos que se persiguen no pueden lograrse plenamente mediante disposiciones legales, éstas deben ser reforzadas por un programa educativo o de divulgación a diferentes niveles acerca de los recursos naturales renovables, y concediendo especial énfasis al valor de éstos como integrantes del patrimonio nacional, que no puede ser destruido o agotado por una o varias generaciones de manera irreflexiva y prestando especial atención hacia aspectos ecológicos. Uno de los tropiezos inmediatos para el logro de este cometido es la falta de textos y obras divulgativas di-

señadas para las condiciones tropicales especialmente las de Colombia. Se sugiere que tal programa educativo podría involucrar:

- a) Niveles de primaria y secundaria
- b) Nivel universitario: b.1) preparación de biólogos y profesionales afines con una sólida capacitación investigativa; b.2) cursos especialmente diseñados acerca de fauna silvestre para aquellas carreras dentro de cuya actividad haya relación más o menos estrecha con estos temas, adaptándolos según el caso (v.gr. agrónomos, forestales, veterinarios, zootecnistas, ingenieros sanitarios, geógrafos, sociólogos y arquitectos)
- c) Preparación y difusión de cartillas, audiovisuales, conferencias, artículos en periódicos y revistas, etc. etc., destinadas al público en general y al campesinado, la inclusión de cursos especialmente diseñados para el personal de las fuerzas armadas.
- d) Fomento de jardines zoológicos, museos, centros experimentales demostrativos, etc.
- d) Promoción de investigación básica y aplicada. Para el logro de este fin se sugiere entre otros los siguientes mecanismos:
 - a) Cooperación interdisciplinaria e interinstitucional.
 - b) Ampliación de fondos dedicados a investigación.
 - c) Fomento de estudios universitarios en biología y ciencias afines.
 - d) Mejorar la dotación de los centros investigativos existentes en el país.
 - e) Planeación de estudios de post-grado para ser realizados dentro y fuera del país.
 - f) Elaboración de un censo de investigadores en el campo de la Biología dentro del país.

- g) Ofrecer mayor estímulo y facilidades a los investigadores.
- h) Ofrecer amplia ayuda a trabajos de tesis de grado que versen sobre problemas faunísticos o que tengan relación, según orden de prioridades.
- e) Prácticas de control y manejo. Para el logro de este objetivo se requiere adelantar estudios biológicos detenidos acerca de las especies sometidas a estas prácticas. Actualmente se vienen adelantando estudios básicos de este tipo en INDERENA.
- f) Estadísticas de producción y exportaciones y estudios de mercado. Este punto requiere particular atención ya que mucha de la información obtenida hasta 1968 es muy deficiente.
- g) Cooperación del público. Es indispensable motivar al público para que capte la importancia real de estos problemas y desaparezca la indiferencia o el criterio destructor lamentablemente tan generalizado.

Sociedades y asociaciones con interés cívico y cultural tienen aquí un papel preponderante. Magnífico ejemplo de esta labor lo constituye la creación de los jardines zoológicos de Medellín, Barranquilla y Pereira por las Sociedades de Mejoras Públicas de estas ciudades.

- h) Cooperación de los clubes de caza, tiro y pesca. Es enorme la importancia de estas asociaciones con el respeto ejemplar de las normas legales vigentes, campañas de divulgación, etc.
- i) Cooperación de los industriales, productores y exportadores de productos de fauna silvestre. Sobra advertir que su colaboración para la conservación y el adecuado manejo de la fauna silvestre es muy importante, pues entonces, aparte de su interés puesto al servicio del país, existe también para ellos la conveniencia de no agotar el recurso del cual dependen sus actividades, sino antes bien contribuir a su fomento.
- j) Establecimiento de criaderos de especies de animales silvestres
- k) Control del uso de pesticidas y sustitución de los mismos, cuando fuere posible, por otros métodos de control.

- l) Disposiciones legales. El INDERENA presenta a este certamen un proyecto de estatuto de fauna. Se espera que en el futuro se disponga de un conjunto de normas legales adicionales, para ser modificadas según lo aconsejen razones técnicas y conseguir así una agilidad legal acorde con las necesidades planteadas por el manejo de la fauna silvestre.

- m) Incremento de la vigilancia.

- n) Proyectos de planeación adecuada del desarrollo teniendo presente la fauna silvestre. Este punto en el pasado pasó desapercibido con resultados a veces desastrosos. La reciente creación del INDERENA ha sido un paso muy favorable para evitar que se cometan estos errores.

- o) Intercambio de información técnica y científica, en especial con otros países de América. Se considera muy importante lograr que este intercambio se intensifique, pues de ello se derivan beneficios mutuos.

BOOTH, CYNTHIA

1969 "Discussion paper: supply of nonhuman primates for medical research a comment" In Goldsmith & Moor - Jankowski, 1969: 387 - 389.

DE SCHAMENSEE, R.M.

1963 "The birds of Colombia and adjacent areas of South and Central America" 426 pp., 20 pls., figs. Livingston Publishing Co., Narberth, Pennsylvania U.S.A.

DIENHARDT, J. B., V. DEVINE, M. PASSOVOY, R. POHLMAN & F. DEINHARDT

1967 "Marmosets as laboratory animals. I. Care of Marmosets in the Laboratory, Pathology and ^{out} ~~out~~ line of statistical evaluation of data". Lab. Animal Care 17: 11 - 29

GENGOZIAN, N.

1969 "Marmosets: their potential in experimental medicine" In Goldsmith & Moor - Jankowski, 1969: 336 - 362.

GOLDSMITH, EDWARD I. & J. MOOR JANKOWSKI (EDITORES CONSULTANTES)

1969 "Experimental medicine and ^u surgery in Primates" Ann. New York Acad. Sci, 162 (1): 1 - 704 July 3, 1969

HAMPTON, S. K., JR., S.H. HAMPTON, & B.T. LANDWEHZ

1966 "Observations on a successful Breeding colony of the marmoset, Oedipomidas ^{Oedipus} ~~Oedipus~~". Folia primatologica, 4: 265 - 287.

HILL, W.C. OSMAN

1969 "The use of Primates in biomedical studies: a review of ^u suitable species". In Goldsmith & Moor - Jankowski 1969: 7 - 14

ILAR

1966 Newsletter, 9 (41): 5. July 1966

LEHMANN, CARLOS F.

1967 "The pet trade and extermination" Oryx 9 (2): 161 - 165 sept.

TINOCO V., RICARDO

1959 "Caza, Tiro y Pesca, no - 44, Barranquilla. Abril