

AMIGOS DE

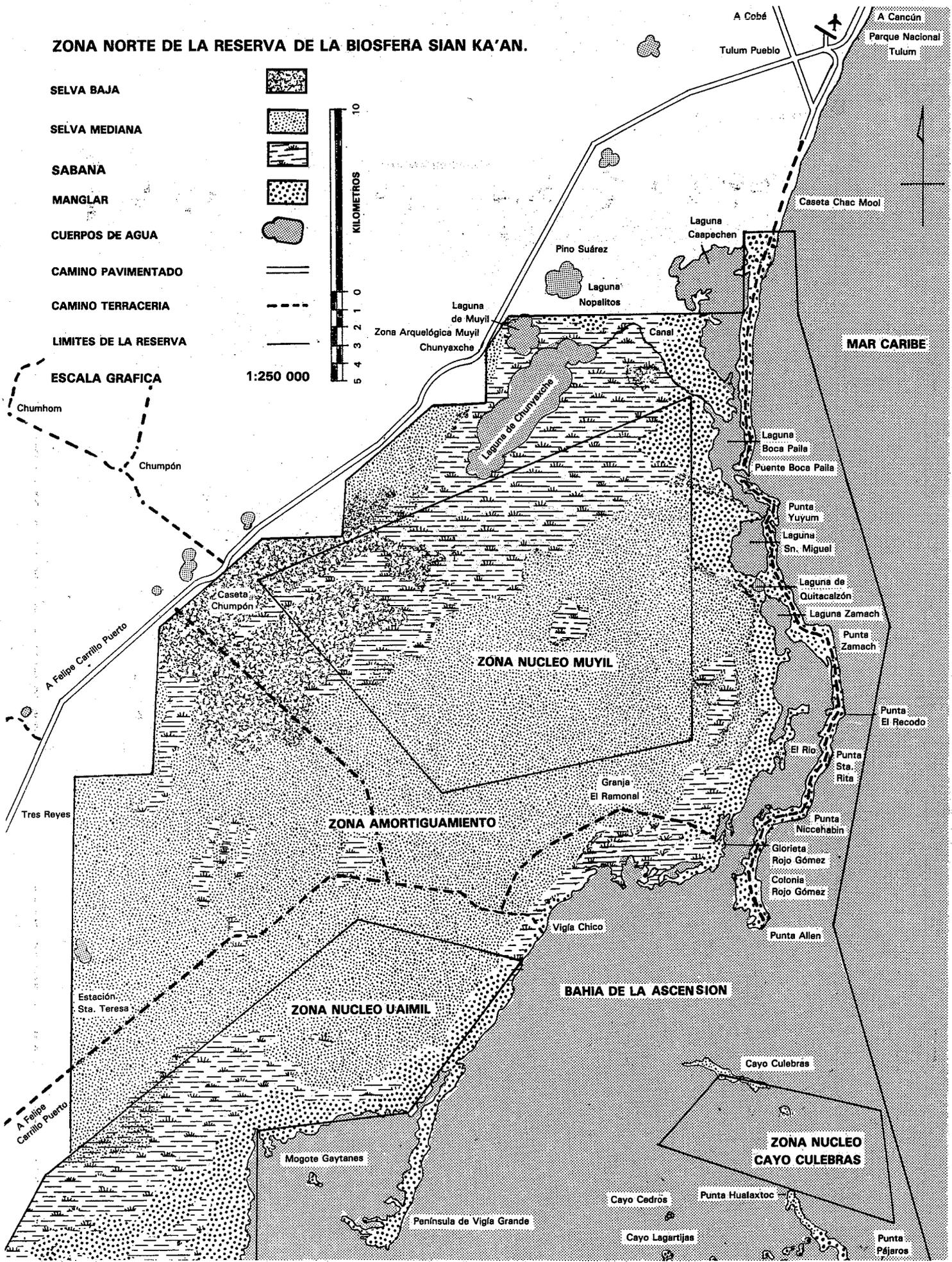
SIAN KA'AN

ISSN 0188-3143



Boletín No. 6, Jun. 1990

ZONA NORTE DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN.



SELVA BAJA

SELVA MEDIANA

SABANA

MANGLAR

CUERPOS DE AGUA

CAMINO PAVIMENTADO

CAMINO TERRACERIA

LIMITES DE LA RESERVA

ESCALA GRAFICA

1:250 000



MAR CARIBE

ZONA NUCLEO MUYIL

ZONA AMORTIGUAMIENTO

ZONA NUCLEO UAIMIL

BAHIA DE LA ASCENSION

ZONA NUCLEO CAYO CULEBRAS

Estimados Amigos:

Todos los días leemos acerca de la necesidad de proteger especies como el oso panda en China, el elefante en África y, más cercanos a nosotros, las tortugas marinas o el jaguar; y nos preguntamos cuál será la mejor estrategia para lograr esto. ¿Confiscar sistemáticamente los animales mantenidos en cautiverio por particulares? ¿Encarcelar a las personas por practicar la caza ilegal y cobrarles grandes multas? Esto podría detener un poco el abuso que amenaza la existencia de estos animales, pero éstas no son soluciones definitivas.

La manera más efectiva y económica para asegurar la existencia futura de nuestra rica herencia natural -y con ella una herencia cultural muy antigua y valiosa- es proteger el habitat natural de estas especies. En algunos casos, esto requiere crear nuevas reservas en áreas con ecosistemas bien conservados y flora y fauna abundante, como lo son el Banco Chinchorro, las Sabanas de Yalahau en el norte de Quintana Roo, el Punto Put y Punta Laguna. Pero principalmente se requiere de una firme postura para salvaguardar las áreas naturales protegidas ya designadas, como es el caso de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an.

Ahora que dejó la Presidencia de Amigos de Sian Ka'an después de cuatro años, confío en que bajo la dirección de nuestro nuevo Presidente, Carlos Constandse Madrazo, la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an seguirá contando con nuestro apoyo para conservar su rica y singular biodiversidad.

Deberíamos hacer de Quintana Roo un sitio conocido mundialmente por sus áreas naturales protegidas, si queremos que el turismo continúe frecuentando nuestro estado. La conservación y el turismo pueden ser no solamente compatibles, sino mutuamente complementarios. Mientras más pronto nos demos cuenta de ello, más pronto estabilizaremos nuestra economía local.

Amigos de Sian Ka'an

Las Reservas de la Biósfera son una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, en donde se integran los objetivos de conservación de la flora, fauna y ecosistemas, con las necesidades de la población que habita el área. En las Reservas de la Biósfera la conservación no es concebida como la prohibición del uso de los recursos naturales, sino como su utilización racional y sostenible a largo plazo.

La Reserva de la Biósfera Sian Ka'an fue creada por decreto presidencial publicado el 20 de enero de 1986. Con una superficie de 528,147 hectáreas ubicadas en la costa central de Quintana Roo, es

Amigos de Sian Ka'an

Biosphere Reserves are a new concept of protected areas in which the goals of conserving the flora, fauna and ecosystems are integrated with the needs of the local inhabitants. In Biosphere Reserves conservation is not conceived of as prohibiting use, but rather as the rational and long-term sustainable use of resources.

The Sian Ka'an Biosphere Reserve was created by presidential decree on January 20, 1986. Covering 1.3 million acres along the central coast of the state of Quintana Roo, it is the third largest protected area in Mexico. Approximately

actualmente la tercera Area Natural Protegida más grande de nuestro país. Contiene aproximadamente una tercera parte de bosques tropicales, otra de sabanas y manglares y una última de ambientes costeros y marinos, incluyendo una sección de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo.

Sian Ka'an forma parte de la Red Internacional de Reservas de la Biósfera y en 1987 fue incluida en la Lista de Patrimonio Mundial por la UNESCO.

Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, cuyo fin es lograr que el proyecto de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an se convierta en un ejemplo de conserva-

one third of the reserve contains tropical forest, while another third is composed of savannas and mangrove, and the last third contains coastal and marine habitats, including a section of the second longest barrier reef in the world. Sian Ka'an forms part of the International Network of Biosphere Reserves and in 1987 was included in the UNESCO list of World Heritage Sites.

Amigos de Sian Ka'an is a non-profit, private association, whose goal is to make the Sian Ka'an Biosphere Reserve an example of conservation and rational use of natural resources in Mexico.

ción y uso racional de recursos naturales en México. Amigos de Sian Ka'an canaliza el interés y los esfuerzos de la sociedad civil, y colabora con las instancias federales, estatales, municipales y los pobladores del área para lograr que se cumplan los objetivos que motivaron el establecimiento de la Reserva de la Biósfera. Una de las acciones que Amigos de Sian Ka'an realiza es la difusión de los valores de la Reserva y los trabajos que se llevan a cabo en ésta, por las diferentes instituciones involucradas. El boletín "Amigos de Sian Ka'an" es un esfuerzo editorial que nos permite informar sobre los avances del proyecto Sian Ka'an.

Amigos de Sian Ka'an serves as a channel for the private sector's conservation efforts and collaborates with the local, state and federal governments, as well as the local inhabitants of the area, in its effort to achieve the objectives which motivated the creation of the reserve. One of the aims of "Amigos" is to make known the values of the reserve and the work being done within it by the different institutions involved. The bulletin, Amigos de Sian Ka'an, is an editorial effort which allows us to provide information on the advances being made on the Sian Ka'an project.

Directorio

Director Ejecutivo
Juan E. Bezaury Creel

Directora de Desarrollo
Adela Samper Blasco

Comunicación y Educación Ambiental
Juan José Morales Barbosa

Administración
Manuel Patrón Carrillo

Proyecto Langosta
Patricia Briones Fourzan
Enrique Lozano A.
David Gutiérrez Carbonell
Fernando Negrete Soto

Proyecto Desarrollo Regional
Mario González Várguez

Proyecto Ecoturismo
Artemio Caamal Dzib

Proyecto Pesquerías Alternativas
Martha Basurto Origel
Omar Cruz Domínguez

Boletín Amigos de Sian Ka'an

Coordinación Editorial
Juan José Morales Barbosa

Portada
Arcadio Ojeda Capella

Cartografía
Jesús Zaldivar Moreno

Traducción
Subira Flores González
Leticia Rubello
Juan E. Bezaury Creel
Diseño: J.R. Publicidad

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores; los no firmados de la redacción.
Registro en trámite.

El Boletín Sian Ka'an es una publicación semestral de Amigos de Sian Ka'an A. C., para ser distribuida entre sus afiliados, escuelas y organizaciones afines.

Fe de Erratas

Rogamos a nuestros lectores corregir los siguientes errores del mapa de áreas naturales protegidas publicado en el Número 5 de nuestro boletín la cifra de 86.63 atribuida a la Costa Occidental de Cozumel, corresponde a Xel-há. La fecha 11-VI-80 anotada para Xel-há corresponde a la costa occidental de Cozumel. La fecha correcta del decreto sobre Xel-há, es 1-X-78

Portada:
Jaguar (*Panthera onca*)

Contenido

Editorial

1

La fauna en Quintana Roo
Juan José Morales

3

La conservación de los mamíferos en Sian Ka'an
Daniel Navarro L.

5

Conservación de cocodrilos en Sian Ka'an
Marco A. Lazcano-Barrero

8

El jaguar, el mayor felino de América
Arcadio Ojeda Capella
Ricardo Ibarra Gutiérrez

11

Balam
Ambroncio Mex Cen

13

El zooplancton de la Bahía de la Ascensión: una comunidad poco conocida
Eduardo Suárez M.

14

Noticias y eventos

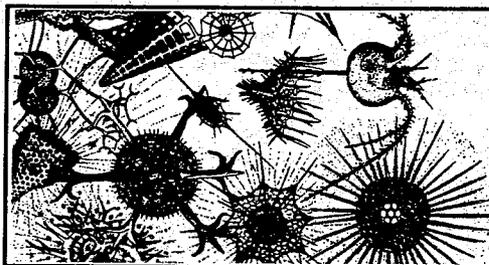
17

Correspondencia de Amigos

19

Desarrollo institucional

20



Correspondencia:



**amigos
de sian ka'an a. c.**
apartado postal 770
cancún 77500
quintana roo, méxico

Oficinas:

Plaza América local 50,
2do. Piso
Av. Cobá entre Nube y Lluvia.
Cancún, Quintana Roo 77500
Teléfono: (988) 4-95-83
Fax: (988) 7-30-80

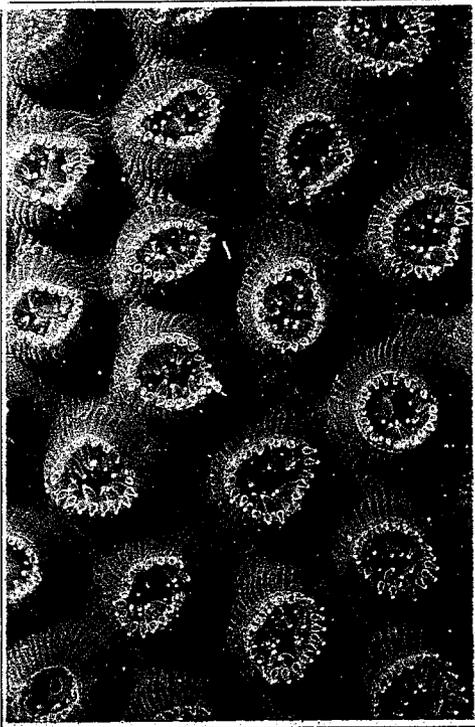
La Fauna en Quintana Roo

Juan José Morales

La insuficiencia de estudios, y el hecho de que éstos se hayan concentrado en pocas y limitadas áreas, contribuyen a dificultar la protección de la fauna quintanarroense.

De las 606 especies de aves, reptiles y mamíferos registradas en Quintana Roo, 15 están en la categoría de amenazadas, pero existen razonables posibilidades de darles protección e inclusive de que el estado sea un importante y quizá el único refugio de especies existentes en las Antillas, donde se hallan más expuestas a las perturbaciones naturales o inducidas por el hombre.

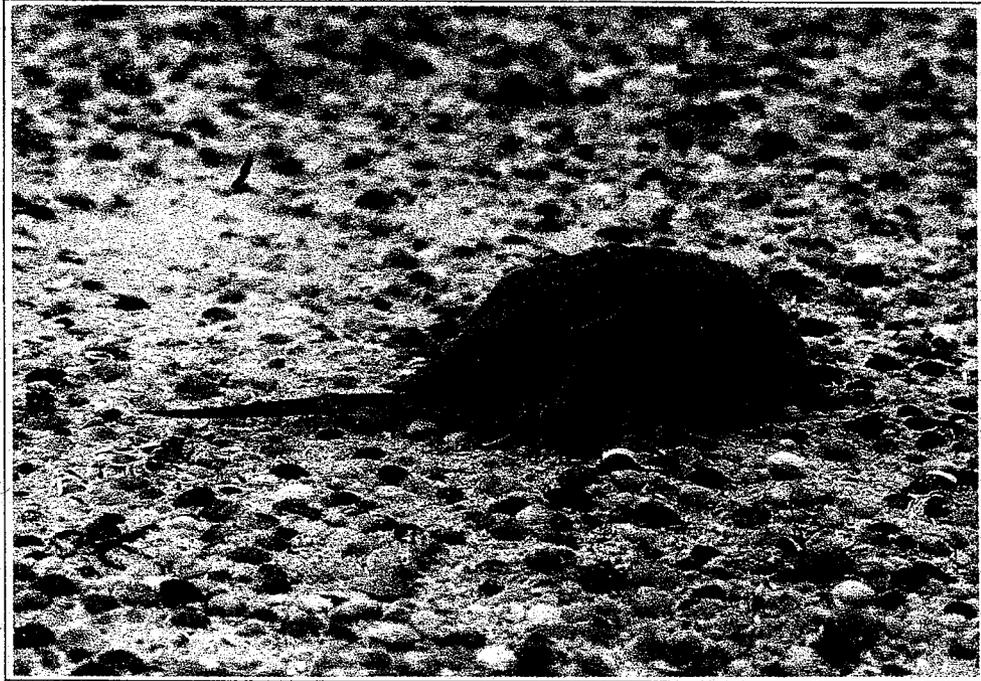
Lo anterior se desprende del estudio realizado por los biólogos Luz del Carmen Colmenero, Jesús Palma y Armando Ferreira con la colaboración del Grupo Ecologista del Mayab [GEMA] y la asociación civil CANTE y publicado bajo el título **Medio Ambiente y Desarrollo en Quintana Roo.**



Pólipos de coral. FOTO ASK

En sus partes relativas a los recursos naturales y las áreas protegidas, el estudio señala que hay en Quintana Roo cuatro especies de reptiles amenazadas, de un total de 78, tres de aves entre 418 y ocho de mamíferos, entre 110. Respecto a los peces, se ignora su situación, por falta de datos precisos.

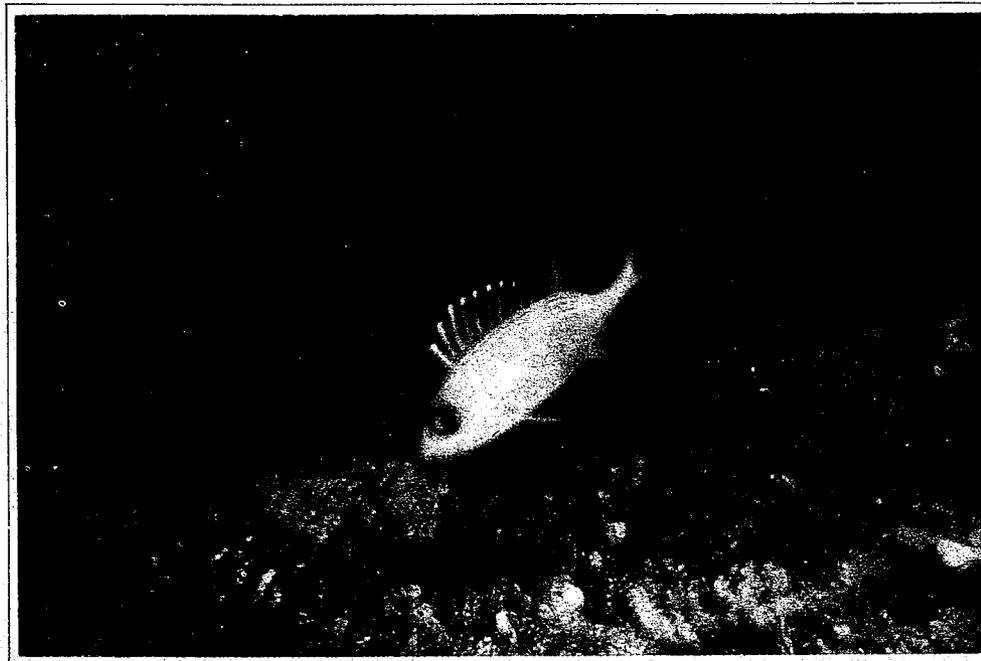
La protección de la fauna amenazada, sin embargo, se dificulta, entre otras cosas, por el desconocimiento generalizado que de ella existe. Incluso sobre los vertebrados, pese a ser el grupo mejor estudiado de la fauna quintanarroense y que ya se prepara la publicación de los inventarios de aves y mamíferos. De anfibios y reptiles, por ejemplo, sólo se han hecho algunas colectas y se tiene una lista incompleta, y las únicas especies que se han estudiado a lo largo de varios años son las tortugas marinas y, en menor grado, los cocodrilos.



Cacerolita de mar, *Limulus polyphemus*, horseshoe crab. FOTO J. BEZAURY

Respecto a peces, hay sólo listados de especies de cenotes y aguas interiores y de las ribereñas marinas de mayor importancia comercial, pero no existen inventarios actualizados de peces asociados a arrecifes coralinos, ni de zonas pelágicas. Igualmente - salvo los corales y algunas especies asociadas a ellos - , son muy

escasos los estudios sobre invertebrados marinos, inclusive del caracol rosado **Strombus gigas**, pese a su gran importancia. Ha sido también muy poco estudiada la fauna de los cenotes, no obstante que contiene especies muy interesantes, algunas de ellas endémicas y amenazadas de desaparecer antes siquiera de que puedan estudiarse sus características biológicas.



Candil o Soldado, *Holocentrus rufus*, squirrelfish. FOTO M. SANCHEZ.

Por otro lado, el estudio de Colmenero, Palma y Ferreira, que constituye todo un diagnóstico ecológico de Quintana Roo, señala que los estudios sobre recursos naturales se han concentrado en ciertas zonas muy específicas, como la reserva de Sian Ka'an, el sistema lagunar de Cancún, los arrecifes de la zona de Puerto Morelos y el área del proyecto Calica, dejando virtualmente de lado otras importantes zonas, como el sur del estado.

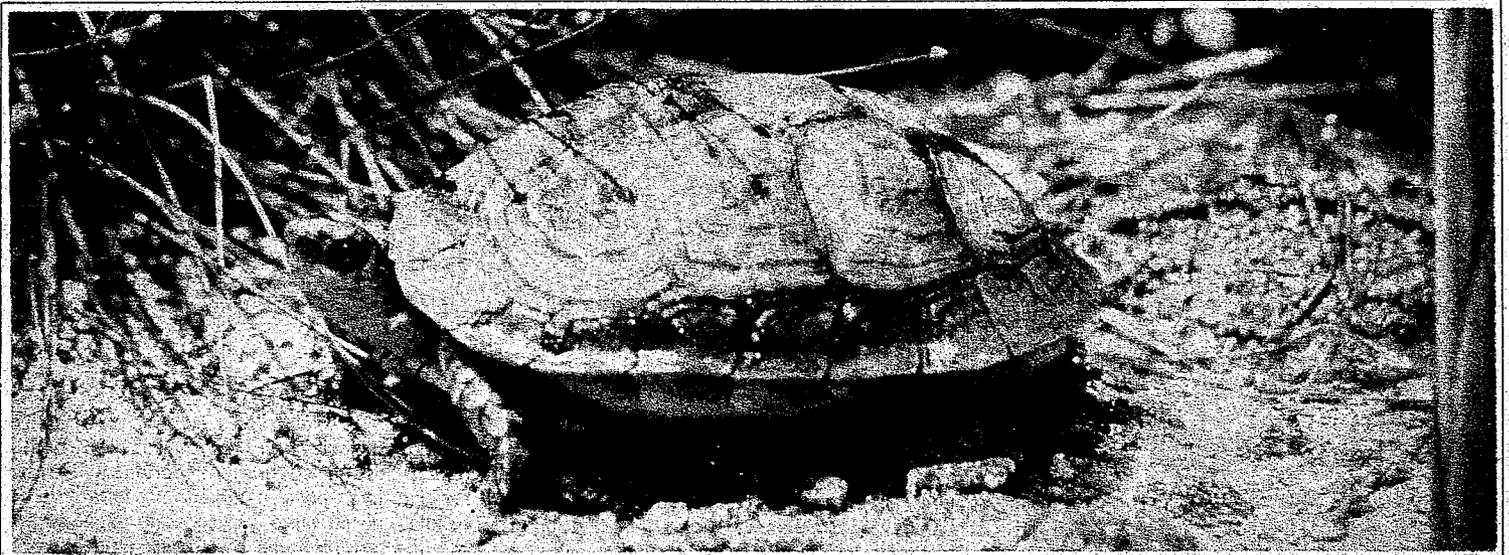
Así mismo, se advierte una notable carencia de estudios sobre la fauna en su entorno ecológico; es decir, como parte de un ecosistema y en interacción con la flora y otras especies animales. "Es casi nula - dice el estudio - la información que se tiene sobre el papel que desempeña cada especie vegetal y cada animal en la dinámica de

la selva, sus mecanismos y estrategias de dispersión y reproducción."

Dentro de ese panorama, empero, existen perspectivas alentadoras de proteger a las especies amenazadas, y en ello la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an puede tener un papel importante, ya que en ella, como señala el estudio, están representados todos los principales ambientes naturales de Quintana Roo, excepto la selva alta subperennifolia. No todas las especies amenazadas, sin embargo, existen o tienen poblaciones importantes en Sian Ka'an.

Por otro lado, de la lectura del trabajo de Colmenero, Palma y Ferreira se desprende que, como parte de una estrategia conservacionista, valdría la pena estudiar las posibilidades de

establecer nuevas áreas naturales protegidas en zonas que pueden ser refugio de muchas especies, tanto locales como antillanas. Entre las nuevas áreas se podrían incluir los humedales aledaños a la laguna de Yalahau en el norte del estado - incluidas las selvas circundantes a ellos - y un sector de selva alta subperennifolia en el sur del estado, un ecosistema muy importante desde el punto de vista faunístico pero del cual no hay aún ninguna área protegida en la entidad, a pesar de que aquí se encuentra la quinta parte del total de selvas de ese tipo existentes en México.



Tortuga roja, *Geomyda pulcherrima*, common box turtle. FOTO J. BEZAURY

Fauna of Quintana Roo

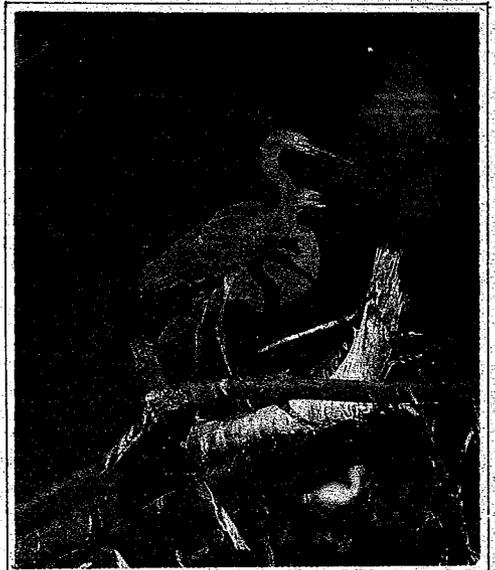
Of the 606 species of birds, reptiles and mammals listed for Quintana Roo, 15 are classified as endangered. Nevertheless, there are reasonable possibilities of giving them protection, and even that the State becomes an important, and maybe the only shelter, for some of these species from the Antilles, where they are more exposed to natural - or man induced - disturbances.

This information was extracted from the study that was carried out by biologists Luz del Carmen Colmenero, Jesús Palma and Armando Ferreira with support from the groups GEMA and CANTE, and published under the title "Environment and Development in Quintana Roo".

In its chapter on natural resources and protected areas, the study points out that there are four endangered species of reptiles in Quintana Roo, of a total of 78; three of birds among 418 and eight of mammals, among 110. On fishes, the situation is unknown, due to a lack of accurate data.

The protection of endangered fauna is difficult, among other things, because of the existing information gap on most species. Furthermore, studies on natural resources have concentrated on certain very specific areas, such as the Sian Ka'an Biosphere Reserve and the Coastal lagoon system of Cancun.

However, encouraging prospects for the protection of endangered species exist; and to this end, the Sian Ka'an Biosphere Reserve may play a very important role, since - as it is stated in the study - all the natural environments of Quintana Roo are present in the Reserve, except the tall, semievergreen forest that occurs only in the southernmost part of the State, even though not all of the endangered species are present or have a significant population within Sian Ka'an.



Garza colorada, *Egretta rufescens*, reddish egret. FOTO J. BEZAURY

La Conservación de los Mamíferos en Sian Ka'an.

Biol. Daniel Navarro L.

Centro de Investigaciones de Quintana Roo

La Reserva tiene gran importancia como zona de refugio, ya que un elevado porcentaje de las especies de mamíferos que habitan en ella - entre 11 y 19% - se encuentran catalogadas como amenazadas.

Hace dos años hice un análisis de la distribución y diversidad de los mamíferos de México, con la finalidad de establecer las áreas donde existe la mayor diversidad de especies, así como localizar los sitios donde existe un mayor número de especies amenazadas o en peligro de extinción en el país. Los resultados me parecieron sorprendentes en cuanto a que la parte oriental de la Península de Yucatán resultó ser un área no tanto de diversidad de especies, sino más bien como un sitio con especies amenazadas o en peligro de extinción. Existen alrededor de 80 a 95 especies registradas para esta área, y de un 11 al 19% se encuentran catalogadas como amenazadas.

Algunas de las especies amenazadas son mamíferos endémicos, o sea, que se encuentran restringidos a una pequeña área geográfica. Dentro de la parte oriental de la Península de Yucatán, la Isla de Cozumel es la que contribuye con un buen número de especies endémicas. Por otro lado, Sian Ka'an también representa un sitio cuya conservación es crítica para aquellas especies que se encuentran actualmente con problemas de sobrevivencia. Dentro de los mamíferos, los grupos que presentan una problemática de sobrevivencia más acentuada son los siguientes:

Primates

Las dos especies de primates que se encuentran en la Península de Yucatán no han podido ser adecuadamente protegidas. El comercio de

mascotas de monos saraguatos, por ejemplo, es un fenómeno creciente, con un impacto aún desconocido sobre las poblaciones de primates libres. Cazar una hembra para poder capturar las

crías implica, en el mejor de los casos, una disrupción del sistema social de los integrantes de la tropa de primates. En el peor de los casos, la incrementada mortalidad de crías, la muerte de las madres, la desintegración de los grupos sociales, la deforestación, tala y quemas, condenan a estas especies a un umbrío futuro.



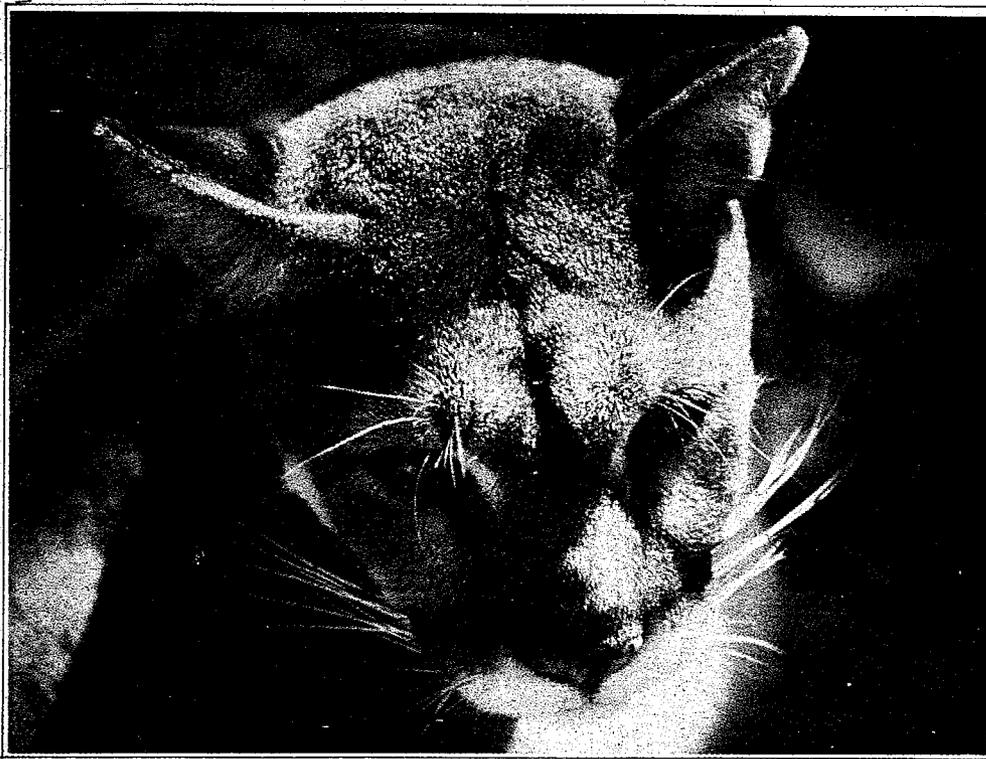
Mono araña, *Ateles geoffroyi*, spider monkey. FOTO ASK

Murciélagos

Este es uno de los grupos más diversos de los mamíferos tropicales. Al mismo tiempo, nuestra ignorancia acerca de los murciélagos es inaudita. Por un infundado temor, grandes colonias de murciélagos han sido exterminadas. Si tan sólo supiéramos el gran beneficio de los murciélagos, nuestra opinión seguramente cambiaría. Su papel ecológico es difícilmente rivalizado por algún otro grupo de mamíferos, ya que están involucrados en la polinización, dispersión de semillas, depredación de insectos, aves, peces y pequeños mamíferos. Ciertamente, la transmisión de la rabia en el ganado vacuno se debe a los vampiros, o murciélagos hematófagos, pero no podemos tener actitudes agresivas ante la mayoría de las especies de murciélagos. De las aproximadamente 30 especies de murciélagos, sólo una o dos son vampiros. Definitivamente necesitamos de un papel más activo en la conservación de los murciélagos especialmente en Sian Ka'an.



Gamo o venado temazate, *Mazama gouazoubira*, brocket deer. FOTO J. BEZAURY



Puma, *Felis concolor*, cougar. FOTO D. ANDREWS

Felinos

La conservación de los felinos ha atraído la atención de la comunidad internacional, y en Quintana Roo se encuentran cinco especies de gatos salvajes que aún no se han estudiado con detalle. El jaguar, el puma, el ocelote, el jaguarundi y el tigrillo son bellos animales que

necesitan de grandes extensiones de selva para poder sobrevivir y Sian Ka'an es obviamente la alternativa más seria para el futuro de estas especies. La cacería de estas especies deberá estar reducida a un mínimo o erradicarse completamente, si deseamos contar con los gatos salvajes por el resto de nuestra existencia.



Tapir, *Tapirus bairdii*, (maya tzimin). FOTO A. LOPEZ

Tapir

Es animal del tamaño de medianas mulas, muy ligero y tiene zapata hendida como el buey, y una trompilla en el hocico en que guarda agua. Tenían los indios por gran valentía matarlos y duraba para memoria el pellejo, o partes de él, hasta los biznietos, como lo vi yo; llámanle Tzimin, y por ellas han puesto nombre a los caballos.*

Jabali

Hay puercos, animales pequeños y muy diferentes de los nuestros, que tienen el ombligo en el lomo y hieden mucho.*

Zorrillo

Hay un animalito como ardilla, blanco y de unas cinchitas amarillas oscuras cercado alrededor, que llaman Pay, el cual se defiende de los que le siguen o dañan con orinarse, y es de tan horrible hedor lo que echa, que no hay quien lo pueda sufrir ni cosa en que caiga se puede más traer.*

Tlacuache o Zarigüeya

Tienen la cabeza de hechura de puerco y larga cola, y son ... a maravilla torpes; tanto que los toman muchas veces de la cola... Paren las hembras catorce y dieciocho hijuelos como comadreja y sin ningún abrigo de pelo y a maravilla torpecillos; y proveyó Dios a las madres de una extraña bolsa en la barriga en que los amparen...*

Armadillo

Hay otro animalito pequeño, como un lechoncillo recién nacido... el cual está todo cubierto de graciosas conchas que no parece sino caballo encubertado, con sólo las orejuelas y los pies y manos fuera, y su pescuezo y testera cubiertos de conchas; es muy bueno de comer y tierno.*

Monos

Así fue la ruina... de los hombres para ser destruidos y aniquilados atodos los fueron destrozando las bocas y las caras y dicen que la descendencia de aquellos son los monos que existen ahora en los bosques...**

* Fray Diego de Landa. Relación de las Cosas de Yucatán.

** Popol Vuh. Antiguas Historias del Quiché.

Tapires

Los tapires son organismos que pueden llegar a ser abundantes y precisan de áreas inundables, sabana y selva tropical seca, por lo que Sian Ka'an ofrece las características ideales para la sobrevivencia de esta especie. Durante 1988 se hizo una búsqueda preliminar de sitios con especial abundancia de tapires y Sian Ka'an fue elegido como el sitio con mayor potencial para la conservación de estos animales.

En síntesis, si contamos con la conservación a largo plazo en la reserva de la Biósfera de Sian Ka'an aseguraremos la permanencia de aproximadamente 90 especies de mamíferos con los que compartimos esta región del planeta Tierra.



Tejón o pisote, *Nasua narica*, coati. FOTO A. LOPEZ

Conservation of Mammals in Sian Ka'an

Bats

Two years ago I studied the distribution and diversity of mammals in Mexico, both to define the areas with the richest variety of species and to locate the places with the largest number of endangered species. The results were surprising inasmuch as the eastern area of the Yucatan Peninsula was the site with the highest number of mammal species either endangered or facing extinction.

There are about 80 to 95 species registered for the area, out of which 11 to 19% are classified as endangered.

Some of the endangered species are endemic to the area. Within the eastern area of the Yucatan Peninsula, Cozumel Island contributes a good number of endemic species. On the other hand, Sian Ka'an also represents a critical site conservation for those species which for now have survival problems.

Among the mammals, the groups that show the most survival problems are:

This is one of the most diverse groups of tropical mammals, of which we know surprisingly very little. Due to unjustified fears, great colonies of bats have been exterminated. If only we knew the great benefits brought by the bats, our opinion would surely be different. Their ecological role is hardly rivalled by any other group of mammals as they are involved with polinization, seed dispersion, insect control and depredation of birds, fish and small mammals. Certainly, transmission of rabies in the cattle is due to vampires, or bloodsucking bats, but this does not justify our attitude of aggression toward most species of bats. Out of approximately 30 species of bats, only one or two are vampires. We definitely must assume a more protective role toward the bats, especially in Sian Ka'an.

Felines

Preservation of felines has attracted international attention and in Quintana Roo we have five species of wild felines which still have not been thoroughly studied. The jaguar, the cougar, the ocelot, the jaguarundi and the margay are beautiful animals that require great expanses of jungle to survive and Sian Ka'an is the best alternative for the future of these species.



Ocelote, *Felis pardalis*, ocelot. FOTO B. MONTES

Primates

The two species of primates found the Yucatan Peninsula, the howler and spider monkeys, have not been adequately protected. The sale as pet animals of both monkey species, for example, is a growing trade, with a still unknown impact on the free primate populations. The hunting of a female in order to catch the young monkeys causes a disruption of the social system of the members of the primate troop. In the worst case, the increased mortality of the offspring, the death of the mothers, the disintegration of the social groups, logging, agricultural clearing and burning of the land, doom these species to a dark future.

with the highest tapir populations and Sian Ka'an was chosen as a place with the best potential for their conservation.

In summary, if we can preserve the biosphere reserve of Sian Ka'an in the long term, we will also assure the permanence of approximately 90 species of mammals with which we share this area of planet Earth.



Tapirs

Tapirs are animals which thrive in marshlands, plains and dry tropical jungle, so Sian Ka'an offers the ideal characteristics for their survival. During 1988 a search was carried on for the sites

Conservación de Cocodrilos en Sian Ka'an

ECOSFERA.

Marco A. Lazcano-Barrero

Con apoyo internacional se estudia a una población de *Cocodylus moreletii* que no sólo es de las mejor conservadas de México sino también la única que coexiste con otra de *C. acutus*.



El cocodrilo de pantano encuentra todavía amplias zonas de habitat favorable en Quintana Roo, por lo que su situación se considera satisfactoria. FOTO J. BEZAURY

Los cocodrilianos aparecieron en la Tierra hace más de 200 millones de años. Son los únicos sobrevivientes de los Arcosaurios, grupo que incluía a los dinosaurios, y del cual se originaron las aves, motivo por el cual tienen un ancestro común más reciente con las aves que con los demás grupos de reptiles vivientes.

Los cocodrilianos actuales, representados por 21 especies, se encuentran adaptados a ambientes semiacuáticos en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. Como depredadores tope de hábitos anfibios, ocupan un nicho exclusivo a orillas de pantanos, ríos, lagos, lagunas costeras, estuarios e incluso en las costas e islas marinas.

En México existen tres especies: el cocodrilo americano o de río, *Crocodylus acutus*, se encuentra a lo largo de la planicie costera del Pacífico, las costas este y norte de la península de Yucatán y en el sistema hidrológico de los ríos Grijalva y Usúmacinta; el cocodrilo de pantano, *Crocodylus moreletii* se encuentra en la vertiente del Atlántico y la península de Yucatán; y el caimán, *Caiman crocodilus*, en Oaxaca y Chiapas. Las dos especies del género *Crocodylus* se encuentran en Sian Ka'an.

Estos reptiles son carnívoros de hábitos nocturnos y pasan la mayor parte del día asoleándose para regular su temperatura. El cuerpo es alargado y cilíndrico, y la cabeza ancha y aplanada con poderosas mandíbulas que se angostan hacia la punta del hocico. La cola constituye alrededor del 50% del cocodrilo adulto. En su base es ancha y se comprime lateralmente hacia la punta y constituye el principal medio de locomoción en el agua. Los ojos, la nariz y los oídos se encuentran situados por encima de la cabeza, de modo que sin sacarla puede observar, respirar, olfatear y escuchar los alrededores. Otra adaptación a la vida acuática es la presencia de un pliegue gular. Esta estructura permite al cocodrilo mantener el hocico abierto bajo el agua sin ahogarse para capturar y sujetar presas.

¿Por qué conservar a los cocodrilos?

El papel ecológico que desempeñan muchas de estas especies recientemente se ha comenzado a entender. Es evidente que son especies clave en los ambientes acuáticos tropicales. Algunas especies que habitan en pantanos construyen albercas o fosas circulares proporcionando refugios a organismos acuáticos durante la temporada de sequía. Se ha observado que el número y densidad de peces e invertebrados acuáticos disminuye después de la extracción de cocodrilianos de ciertos ecosistemas acuáticos. Actúan también como puente entre dos ecosistemas introduciendo nutrientes al medio acuático a través de las heces producidas por la ingestión de animales terrestres. Como depredadores tope, intervienen en el control de las poblaciones de muchos animales.

Los cocodrilianos pueden ser indicadores ambientales de importancia, ya que acumulan en su cuerpo y huevos contaminantes radiactivos, metales pesados y pesticidas cuya presencia, niveles y fluctuaciones pueden detectarse al monitorear poblaciones silvestres.

Son utilizados en investigaciones biomédicas. Anomalías tales como espina bifida, paladar hendido y labio leporino han sido inducidas en los embriones de algunas especies. Estos estudios están proporcionando información valiosa sobre las causas de las malformaciones congénitas en humanos y ayudarán a desarrollar métodos reconstructivos.

Las pieles de cocodrilos tienen una alta demanda en el mercado internacional para la elaboración de productos manufacturados. Actualmente, se estima que se comercializan internacionalmente entre 1.5 y 2 millones de pieles de cocodrilo.

Su gran tamaño y peculiar morfología convierten a estos vertebrados en un foco de atracción turística. El desarrollo de granjas turísticas de cocodrilos puede proporcionar

beneficios económicos así como la oportunidad de promover la conservación de los ambientes acuáticos mediante la educación del público.

¿Cuál es la situación de las poblaciones de cocodrilos en Quintana Roo?

Mundialmente, la mayoría de las especies de cocodrilianos fueron llevadas al borde de la extinción por cazadores furtivos debido a una creciente demanda de pieles por parte de las industrias peleteras durante los años cincuenta y sesenta. Actualmente, ambas especies están consideradas en peligro de extinción por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología [SEDUE], la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies de Flora y Fauna en Peligro de Extinción [CITES].

Los factores que están afectando a ambas especies en México pueden ser categorizados en orden de importancia de la siguiente manera:

1] **Destrucción del habitat.**- Drenaje de las zonas pantanosas para el desarrollo agropecuario y la extracción de petróleo. El desarrollo urbano y turístico en zonas pantanosas y áreas costeras. La deforestación a lo largo de ríos y lagunas. La contaminación de los ambientes acuáticos a través de la introducción de desechos sólidos y productos químicos.

2] **Comercio ilegal.**- La captura de animales vivos y caza de cocodrilianos con fines comerciales (mercado de pieles y mascotas). En menor grado, la caza de subsistencia para el abastecimiento de carne y huevo.

3] **La actividad pesquera.**- La pesca con redes de trasmallo en ríos y lagunas costeras que ocasiona la muerte por ahogamiento de cocodrilos que son atraídos a la red por los peces

atrapados en ella o bien quedan atrapados cuando hay poca visibilidad bajo el agua.

4] Introducción de especies exóticas. A lo largo de la costa del Pacífico mexicano, *C. moreletii* ha sido introducido a las lagunas de Chacagua en Oaxaca y a la laguna Alcosahue en Colima. Los efectos sobre *C. acutus*, la especie nativa, no han sido evaluados. En forma similar *Caiman crocodilus* ha sido introducido a la Laguna de las Ilusiones en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, donde la especie nativa es *C. moreletii*.

La situación de las poblaciones de cada especie varía de una región a otra dependiendo de la intensidad de la cacería tanto en la actualidad como en el pasado, la extensión y distribución de habitat de cocodrilos legalmente protegido, y la capacidad de cada especie para responder [recuperarse] a los factores causales.

Las estadísticas indican que en ocho estados, incluso Quintana Roo, hubo cacería comercial de cocodrilo entre 1937 y 1967. Los estados con mayor producción de pieles fueron Tabasco y Campeche, y los de menor producción Quintana Roo y Yucatán. Pero sólo en Tabasco, Campeche, Chiapas y Quintana Roo siguió habiéndola después de 1961, pues en los demás se redujeron drásticamente las poblaciones. De cualquier manera, tanto en Campeche como en Tabasco también ha ido declinando el número de cocodrilos debido a la caza ilegal y la destrucción del habitat. Se estima que en Frontera, Tabasco, se procesan cada año 2,800 pieles, procedentes del propio estado así como de Campeche y Chiapas. Por otro lado, más del 62% de la superficie de Tabasco - que es el estado de mayor densidad demográfica en el sureste - ha sido transformada. Todo esto indica que las poblaciones de *C. moreletii* en Tabasco y Campeche se encuentran seriamente amenazadas y que es urgente proteger las zonas pantanosas de Tabasco, donde se encuentra el 35% de la vegetación acuática no perturbada de México.

Por contraste, en Quintana Roo la cacería fue mínima - casi siempre inferior a 500 kilos de pieles por año - debido a las escasas y deficientes vías de acceso, así como a la poca población humana. Por otro lado, menos del 23% de la superficie del estado ha sido transformada y más del 11% se encuentra protegida. La densidad demográfica es la más baja en el sureste, con menos de 120 mil habitantes en las zonas rurales. Quintana Roo contiene el 29% de la vegetación acuática no perturbada del país.



Cría de cocodrilo de pantano, *Crocodylus moreletii*, Morelet's crocodile. FOTO M. LAZCANO

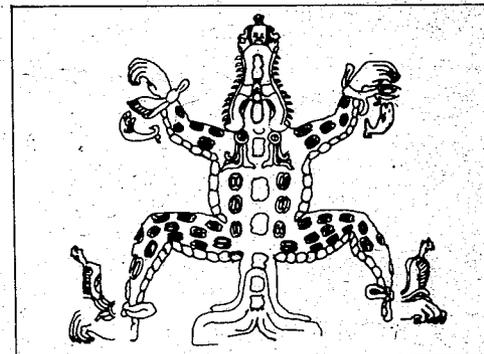
En Quintana Roo las poblaciones de *C. moreletii* no se encuentran en peligro de extinción. Esta especie es común y habita en cenotes, lagunas, sabanas, manglares y ocasionalmente lagunas costeras. En general el habitat crítico* de esta especie no se encuentra amenazado por las tendencias actuales de uso del suelo. En contraste, la población de *C. acutus* está seriamente amenazada. Esta especie se encuentra aparentemente restringida a ambientes salinos a lo largo de la costa, y anida principalmente en habitat arenosos [islas, cayos, y playas]. Debido a la intensidad del desarrollo turístico en la región, los habitat-críticos de esta especie están siendo rápidamente convertidos en hoteles, clubes privados y otros desarrollos turísticos.

A largo plazo, la conservación de los cocodrilianos en México dependerá de que este recurso pueda ser utilizado en formas que garanticen la sobrevivencia de estas especies en su ambiente natural.

* El area mínima en donde existen los factores bióticos y abióticos en los cuales se desarrolla una especie y que son indispensables para la reproducción de la misma.

¿Por qué y para qué estudiar cocodrilos en Sian Ka'an?

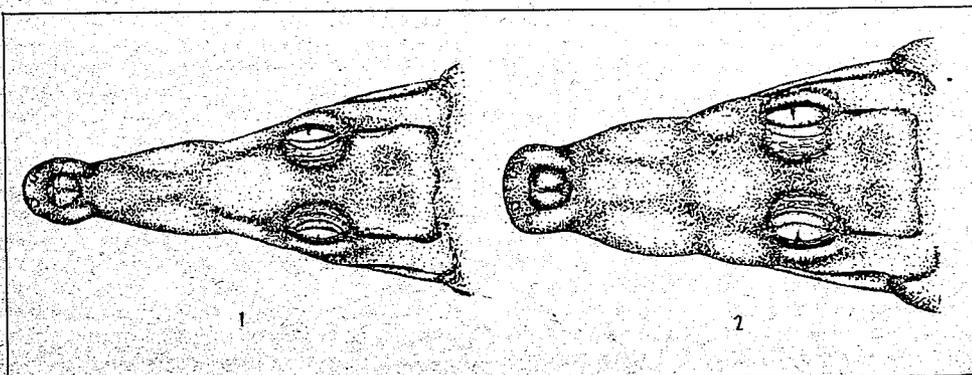
La Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, es el área protegida con mayor extensión de habitat de cocodrilos en el país. Con más de 300,000 hectáreas de ambientes acuáticos [manglares, sabanas lagunas costeras, bahías y cenotes] contiene una de las poblaciones mejor preservadas de *C. moreletii* y es una de las pocas



Representación, en una estela de Copán, de Itzam Cab Ayim (El Monstruo Cocodrilo de la Tierra), con peces y plantas acuáticas asociadas a sus extremidades.

regiones donde ambas especies coexisten. Por ello la reserva constituye un excelente marco de trabajo para el estudio de parámetros poblacionales básicos acerca de los cocodrilos.

El proyecto que se realiza en Sian Ka'an recibe apoyo de el Fondo Mundial para la Vida Silvestre [World Wildlife Fund - U.S.], el Programa de Estudios para la Conservación de los Trópicos [PSTC], el Departamento de Vida Silvestre de la Universidad de Florida, Amigos de Sian Ka'an A.C. y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología [SEDUE]. Los objetivos que persigue consisten en determinar la distribución de ambas especies en Quintana Roo; la estructura por tallas y sexos de cada población dentro de la reserva; los periodos de cortejo, construcción del nido, ovoposición y eclosión; la relación de estos eventos reproductivos con factores ambientales como temperatura y precipitación; y los factores que afectan la anidación, como niveles de agua y depredadores.



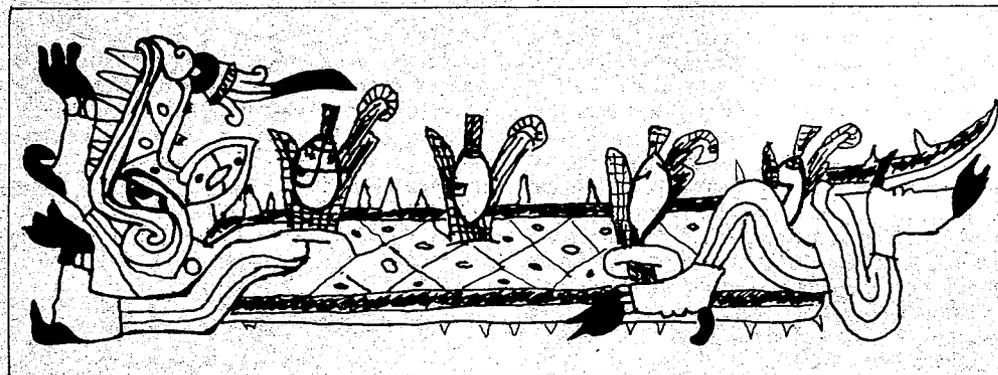
Las diferencias anatómicas entre *Crocodylus acutus* (1) y *C. moreletii* (2) pueden apreciarse en estos dibujos tomados de una obra del Prof. Miguel Alvarez del Toro.

La información que se obtenga nos permitirá contar con elementos para conservar y utilizar a largo plazo a los cocodrilos y su habitat en la región, mediante el desarrollo de lineamientos para la protección y utilización de estas especies en el área; la detección de áreas aledañas a Sian Ka'an, donde se podrían implementar programas de aprovechamiento experimental; y la detección y protección de habitat crítico de ambas especies en Quintana Roo.

Las estrategias de conservación que contemplan la utilización de recursos naturales por parte de las comunidades humanas locales constituyen un elemento crucial en el concepto de reservas de la biosfera. Los sistemas de manejo que se basan en la utilización de las poblaciones silvestres, proporcionan beneficios sociales y económicos adecuados a las comunidades locales y constituyen la alternativa más viable para la conservación de estas especies y su habitat. En este sentido, consideramos que en un período de tres años de investigación, podría iniciarse un programa de conservación económico experimental sobre cocodrilos, del cual las comunidades locales podrán beneficiarse.



Un ejemplar de 3.5 metros de cocodrilo de río, *Crocodylus acutus*, American crocodile. FOTO M. A. LAZCANO



Así aparece representado el cocodrilo en la página 27 del Códice Borgia: con plantas de maíz creciendo sobre el lomo, como símbolo de fertilidad.

Estos reptiles han sido elementos importantes en las creencias de las culturas mesoamericanas. En la mitología náhuatl la Tierra estaba formada por el dorso de un cocodrilo que flotaba en una laguna. Las numerosas representaciones de símbolos de fertilidad asociados a cocodrilos en la iconografía religiosa de varios grupos prehispánicos ha dado pie a la hipótesis de que las sociedades maya, olmeca, izapan y chavin derivan de una civilización anterior de agricultores de campos elevados que adoraban al cocodrilo. Los aztecas le atribuían propiedades medicinales. Actualmente, para los huaves de Oaxaca, el caimán tiene un valor totémico, y como protector del grupo es respetado y adorado.

Conservation of crocodiles in Sian Ka'an

Crocodylians appeared on Earth more than 200 million years ago. They are the only survivors of the Arcosaurians, a group that included the Dinosaurs and from which birds originated. Due to this fact, they have a more recent common ancestor with the birds than with all other groups of living reptiles.

Three species of Crocodylians occur in Mexico: the American crocodile or river crocodile, *Crocodylus acutus*, that can be found along the Pacific coastal plains, the Eastern and Northern coast of the Yucatan peninsula, as well as in the hydrological system of the Grijalva and Usumacinta Rivers; the swamp crocodile, *Crocodylus moreletii*, that lives in the States along the Gulf of Mexico and the Yucatan Peninsula; and the cayman, *Caiman crocodylus*, that is found in Oaxaca and Chiapas. The two species of *Crocodylus* can be found in Sian Ka'an Biosphere Reserve.

At present, both species are considered as endangered by the Federal Department of Urban Development and Ecology (SEDUE), The International Union for the Preservation of Nature (IUCN), and the Convention on International

Trade in Endangered Species (CITES). On a local scale, the *C. moreletii* population in Quintana Roo is not endangered, since this species is common and inhabits fresh water sink holes, savannas, mangrove forests and occasionally in coastal lagoons. In contrast, the *C. acutus* population is seriously endangered. This species is apparently restricted to saline environments along the coast, and nests mainly in sandy habitats (islands, cays and beaches). Due to the intensity of the touristic development in the region, the critical habitats of this species are quickly being converted into hotels, private clubs and other tourism developments.

The Sian Ka'an Biosphere Reserve is the protected area with the greatest extension of crocodile habitat in Mexico. With more than 700,000 acres of aquatic environments (mangrove forests, savannas, coastal lagoons, bays and fresh water sink holes) it has one of the best preserved populations of *C. moreletii*, and it is one of the few regions in which both species coexist. It is for this reason that the Reserve is an excellent area for the study of basic crocodile population parameters.

The project undertaken in Sian Ka'an is being supported by World Wildlife Fund, the Program for Studies on Tropical Conservation (PSTC), the Development of Wildlife and Range Sciences at the University of Florida, Amigos de Sian Ka'an and the Federal Department of Urban Development and Ecology (SEDUE). Its main objectives are: to determine the distribution of both species in Quintana Roo; the structure by size and sex of each population in the Reserve; courtship periods, nest building, egg laying and hatching; the relationship between these reproductive events and environmental factors, such as temperature and rainfall; and factors affecting nesting.

The information obtained from this study will provide us with elements for the protection and adequate utilization of crocodiles as well as their habitat in the region, in such a way that it benefits local inhabitants. This will be achieved through the development of guidelines for adequate management of these species in the area; detection of areas in which programs of experimental use could be implanted; as well as detection and protection of critical habitat for both species in Quintana Roo.



El Jaguar, el Mayor Felino de América

Biol. Arcadio Ojeda Capella Biol. Ricardo Ibarra Gutierrez

Biocenosis, A.C.

El jaguar ha desaparecido en gran parte de su área original de distribución y quedan pocas poblaciones realmente protegidas. Una de ellas es la que habita la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an.



Dos ejemplares de jaguar, *Panthera onca*, uno de coloración normal y el otro melánico. FOTO R. GARRISON.

Los primeros informes conocidos sobre el jaguar, *Panthera onca*, se deben a Américo Vespucio, quien en 1500 habló de las "panteras" como parte de la fauna venezolana. Posteriormente, sus sucesores comenzaron a llamarlo "tigre", nombre que aún se conserva en la mayoría de los pueblos latinoamericanos de habla hispana.

La palabra jaguar tiene su origen en la lengua tupi-guaraní, en la cual se utiliza el término yaguará, que significa "bestia salvaje que mata a su presa de una mordida". Entre los guaraníes del Paraguay, la especie se conoce como yagüareté, que se traduce como "cuerpo de perro". Linneo, en 1758, designó científicamente a la especie como *Felis onca*, para lo cual seguramente se basó en el término onca, con que los brasileños llaman al jaguar. Actualmente se le considera dentro del género *Panthera*.

El jaguar es el mayor felino de América y el tercero del mundo, solamente superado por el león, *Panthera leo*, y el tigre, *P. tigris*. Su coloración varía de amarillo pálido a amarillo y pardo rojizos, siendo pálido o blanco en la parte ventral. Tiene pequeñas manchas negras en la cabeza, cuello y patas, y grandes lunares negros en las partes bajas del cuerpo. Los hombros, la espalda y los flancos están marcados con manchas que forman grandes rosetas, con uno o varios puntos en el centro.

Los individuos melánicos, de color negro o pardo oscuro, no son muy comunes y en el pasado se les consideraba especie aparte. Todavía, muchos indígenas creen que estos jaguares, a los que frecuentemente se suele llamar "panteras", son más grandes y feroces que los manchados.

El jaguar habita preferentemente las regiones tropicales, en selvas altas, medianas y bajas perennifolias y caducifolias, llanuras costeras, sabanas y otros tipos de vegetación, aunque

puede encontrarse en zonas desérticas y bosques templados. Generalmente se establece cerca de ríos, lagunas, cenotes y otras masas de agua, ya que su alimentación comprende peces, tortugas y algunos anfibios, además de mamíferos tales como venados, pecaríes, sensos, armadillos, conejos y roedores diversos. Come también especies arbóricolas, como monos y algunas aves.

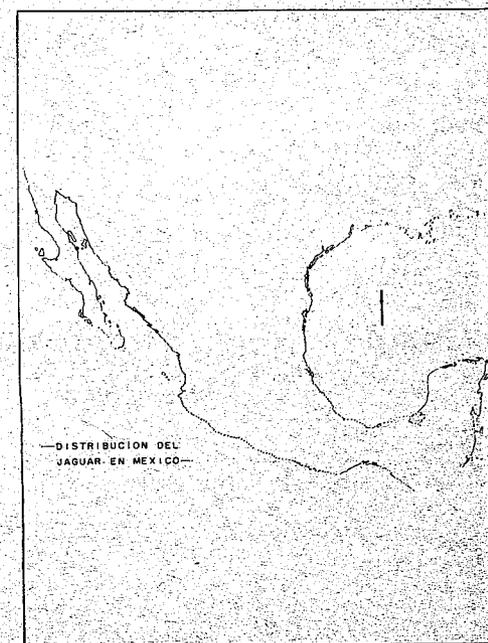
Hasta hace relativamente pocas décadas, la distribución mundial del jaguar abarcaba desde el norte de México y algunas regiones del sur de los Estados Unidos hasta la Patagonia, excepto las altas cumbres de los Andes y las zonas más sureñas de Argentina. En México, habitaba toda la región sureste y las planicies costeras hasta el río Bravo en la vertiente del Golfo y las serranías de Sonora en la del Pacífico, así como importantes áreas en las sierras Madre Oriental y Occidental. Esta distribución, al igual que en todo el continente americano, ha sufrido sin embargo grandes cambios y son pocas las poblaciones de jaguar que aún existen en México. Ello se debe, además de la reducción de su habitat, a la fuerte presión de cacería, pues su piel es sumamente comercial y los cachorros tienen gran demanda como mascotas.

Por otro lado, la conservación del jaguar en su medio natural se dificulta sobre todo porque es sumamente territorial. Según G. G. Schaller y P. G. Crawshaw [1980], la densidad poblacional de la especie en el suroeste del Brasil es de un animal por cada 25 km. Esto significa que para mantener una población viable de jaguares se requiere conservar varios cientos de miles de hectáreas. De acuerdo con J. M. Aranda Sánchez [1987], las únicas áreas naturales protegidas que en México pueden sostener poblaciones ecológicamente sanas de esta especie son las reservas de la biósfera de Montes Azules en Chiapas y de Sian Ka'an en Quintana Roo,

aunque actualmente existe ya otra que cumple con las características para tal fin: la de Calakmul en Campeche.

Conservar al jaguar significa conservar una de las especies que mayor importancia han tenido en las culturas mesoamericanas; significa conservar un valiosísimo recurso biológico y económico; significa heredar a las futuras generaciones de mexicanos un símbolo de nuestras raíces; conservar al jaguar significa un reto, que en Sian Ka'an encuentra un gran avance.

!Conservemos al jaguar, conservando Sian Ka'an!



"The Jaguar", The Largest Feline In America

Among the very few "protected" and ecologically viable populations of jaguar, we can find one in the Sian Ka'an Biosphere Reserve.



The first known report of the existence of jaguars [*Panthera Onca*] is attributed to Americo Vesputio, who back in 1500 mentioned the "panthers" as part of the fauna of Venezuela. Later they started being called "tigers" and this

name has carried on in most of the Spanish-speaking countries of Latin America.

The word "jaguar" comes from the Tupí Guaraní language word "yaguara", which means: "the wild beast that kills its prey with one bite". Among the paraguayian guaraní people the species is known as "yaguarate" which can be translated as: "dog-bodied". In 1758 the species was scientifically designated as *Felis onca*, probably due to the term "onca" which the brazilians use to designate the jaguar. Presently, it is considered within the genus *Panthera*.

Jaguars are America's largest felines and the third largest in the world, after the lion [*Panthera leo*] and the tiger [*Panthera tigris*]; its color varies from a pale yellow to reddish brown, with a very pale or white ventral area. They have black spots on the head, neck and legs; and large black spots on the lower areas of the body. The shoulders, back and sides have large rings with one or more spots in the center.

Melanic individuals [black or dark brown] are not very common and were considered before as a different species. Even today many people believe these jaguars [called panthers by some] are larger and more ferocious than the spotted ones.

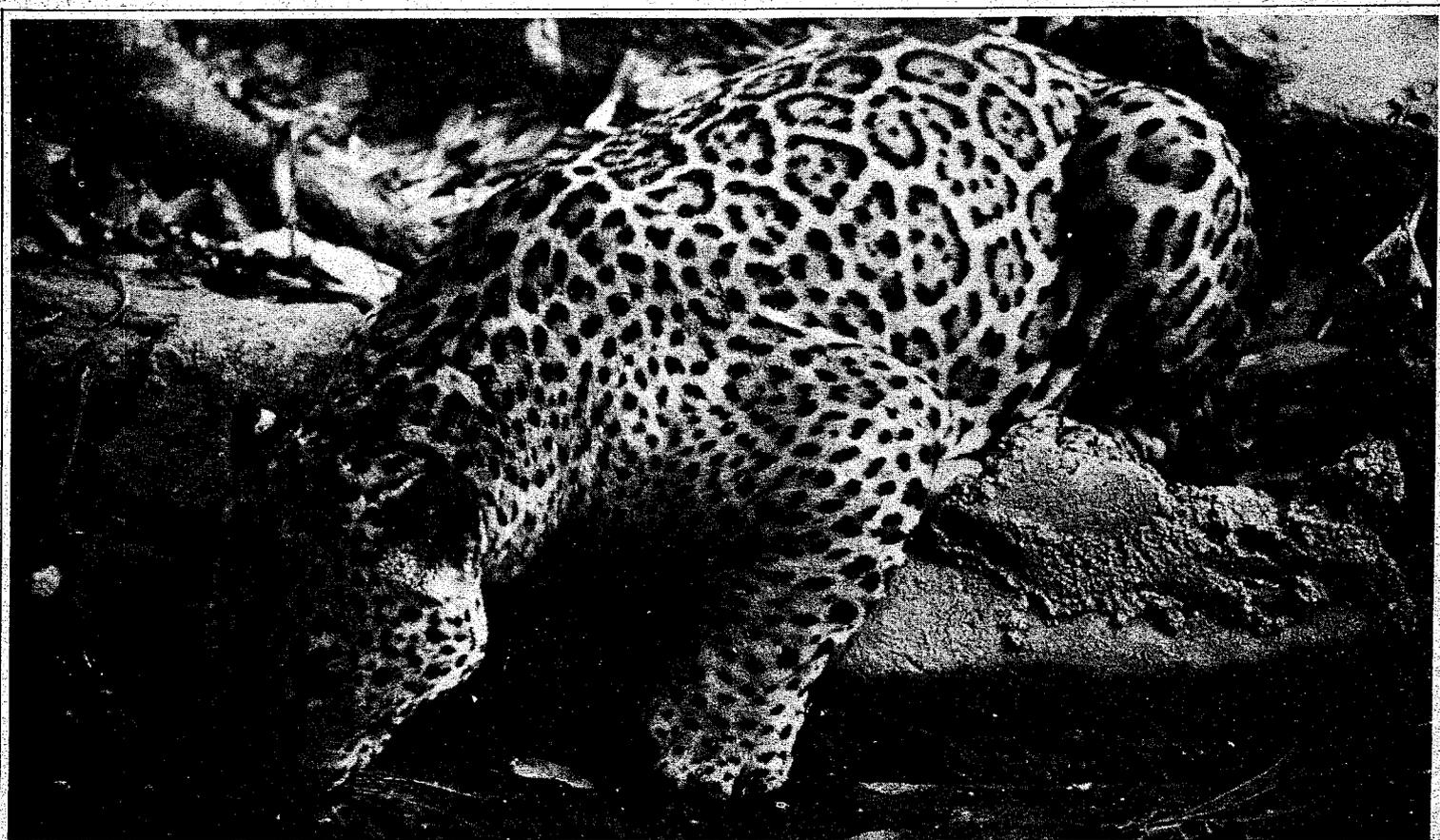
Jaguars are found mostly in tropical areas although they can be found in desert areas and temperate woodlands; they generally inhabit the surroundings of water bodies [rivers, lakes, cenotes, etc.], as their diet is very varied including fish, turtles, amphibians, mammals, rodents and even monkeys and some birds.

Until only a few decades ago, the world

distribution of jaguars spanned northern Mexico and some areas of the southern United States, through Central America up to the Patagonia, with the exception of the iced peaks of the Andes and the southern tip of Argentina. In Mexico it was found all over the southeast and along the sierras both in the Gulf coast and in the Pacific coast, but unfortunately their habitat have been severely reduced to the point that only a few population groups are now found after intensive hunting for their furs and their cubs that get very high prices on the market.

Conserving jaguars in their natural habitats is very difficult as the species is very territorial. According to G. Schaller and P.G. Crawshaw, their population density in southwest Brazil is about one specimen per 25 km²; this means that in order to keep a viable jaguar population it is necessary to preserve several hundreds of thousands of acres. According to J.M. Aranda Sanchez, the only protected natural areas of Mexico that may hold ecologically healthy populations of this species are Montes Azules in Chiapas and Sian Ka'an in Quintana Roo, although there is presently another area wich has the right characteristics for this purpose: the Calakmu Biosphere Reserve in Campeche. Preservation of the jaguar means to protect one of the most important species the mesoamerican cultures have had; it means the preservation of a very valuable biological and economic resource; it means the inheritance for future generations of mexicans, of a symbol of our roots; to preserve the jaguar means a challenge which is being taken in Sian Ka'an.

¡LETS PRESERVE THE JAGUAR BY PRESERVING SIAN KA'AN!



La conservación del jaguar se dificulta porque cada individuo requiere un territorio de 25 Kilómetros cuadrados. FOTO PATRICIO ROBLES GIL.

Balam

Ambroncio Mex. Cen

Estudiante Conalep. Plantel Carrillo Puerto

Los mayas llamaban al tigre balam y los aztecas ocelotl. Es un gran cazador. Por las noches se acercan al arroyo; se mueve muy suavemente, sus lentos pasos no producen ningún ruido en el piso de hojarasca de la selva. Sube a un árbol y desde ahí espera oculto a que llegue a tomar agua algún animal. Se queda vigilando y puede estar sin moverse durante mucho tiempo. Por las manchas de su piel se confunde con las ramas y es difícil verlo. Por fin, un animal se acerca ... Salta sobre él y lo mata rápidamente, porque es el mejor cazador que hay en Quintana Roo. Caza venados, tapires, jabalíes, tortugas de tierra y de río, peces, monos, tepalcuantes y otros animales pequeños, como ratas, tuzas, armadillos y zorros.

El ocelote, el tigrillo, el gato de monte, el puma y el jaguar son animales de la misma familia que habitan en México. Todos son parientes del gato y a la familia entera se les conoce como felinos. El jaguar es el más grande de los felinos que habitan en México. Llega a medir hasta dos metros y medio de largo y es tan pesado como un puerco gordo. Tiene la cabeza muy grande y la piel manchada. Vive tanto en las selvas como en las llanuras, en los zacatales y en los bosques. Desde lejanos tiempos su piel era admirada por su belleza y color, pero las manchas son lo que más han llamado la atención. Los antiguos mayas utilizaban la piel para zapatos y tamboras. Los guerreros mayas la empleaban para vestirse y eran conocidos como guerreros tigres. Pero actualmente se utilizan hasta los colmillos para medallas de soguillas y para encasiados - o sea adornos mitad oro y mitad colmillo - y la piel para hacer guardacuchillos y zapatos de lujo.

Después de la llegada de los españoles, la suerte del jaguar cambió. Fue muy perseguido y tuvo que esconderse en lugares apartados y difíciles, donde la gente no llega. Pero, desgraciadamente, se está acabando en nuestro estado porque se queman muchos bosques sin medida. Por eso debemos tomar medidas para cuidar el bosque, para que el jaguar no se acabe en nuestro bello estado de Quintana Roo.



Balam

The Mayas called the tiger "balam" and the aztecs "ocelotl". He is a great hunter. At night he comes close to the stream; he moves very softly, his steps do not produce any noise on the jungle's floor of dead leaves. He climbs a tree, and hidden up there, he waits for some animal to come to drink water. He keeps watching and he remains there without moving for a long time. Due to the spots on his skin he blends with the tree branches and it's hard to see him. At last, an animal is coming closer... He jumps on him and kills him quickly, because he is the best hunter in Quintana Roo. He hunts deers, tapires, wild boars, land and river turtles, fishes, monkeys, badgers and other small animals, such as rats, moles, armadillos and foxes.

The ocelot, the margay, the jaguarundi, the puma and the jaguar are animals of the same family that inhabit Mexico. He grows to two and a half meters long and he is as heavy as a fat hog. He has a very big head and his skin is spotted. He

lives as well in the jungles as in the plains, in the grass fields and in the forests. Since older times his skin has been admired for its beauty and color, but what has attracted much attention has been the spots. Ancient Mayans used the skin for shoes and drums. Mayan warriors used to make clothes and they were known as tiger warriors. But at present even his eye teeth are used for small rope medals and for "encasiados"-ornaments made of half gold and half eye tooth -and the skin is used to make knife sheaths and luxury shoes.

After the arrival of the Spaniards, the jaguar's luck changed. He was persecuted and he had to hide in remote and difficult places, where people never visit. But, unfortunately, he is disappearing from our state because many forests are being burned in excess. It is for this reason that we must take measure to take care of the forest, so the jaguar does not disappear from our beautiful state of Quintana Roo.



El Zooplancton de la Bahía de la Ascensión, una Comunidad poco Conocida

Eduardo Suárez M.

Centro de Investigaciones de Quintana Roo

Los estudios sobre esta bahía muestran que es muy interesante desde el punto de vista científico y han revelado la presencia de especies nunca antes registradas en el Atlántico Tropical Occidental.

Antes de adentrarnos en el tema central de esta comunicación, conviene aportar algunos datos e información previa para ubicarnos en el contexto del artículo. El plancton, en términos sencillos, es el conjunto de organismos acuáticos animales y vegetales que viven suspendidos en el agua y que debido a su pequeña talla y limitada capacidad natatoria, son transportados por los movimientos de la propia agua. Desde un punto de vista funcional, puede dividirse en fitoplancton, que es la fracción vegetal del plancton y está formado por microalgas, diatomeas y dinoflagelados, entre otros grupos, y el zooplancton, la parte animal, que en el medio marino está constituido por una amplísima variedad de grupos, los más abundantes de los cuales son los copépodos, los quetognatos, los eufáusidos, los sifonóforos y las medusas.

Desde un punto de vista trófico - o sea la posición que ocupa en las cadenas y tramas alimentarias - el fitoplancton conforma el grupo de los productores primarios. Es decir, organismos que captan la energía solar y logran convertirla en biomasa disponible para los niveles tróficos superiores. El fitoplancton es consumido por los herbívoros o consumidores primarios [copépodos, eufáusidos, etc.], que se alimentan directamente de él. Los consumidores secundarios son organismos carnívoros, a menudo voraces depredadores. [sifonóforos, quetognatos, medusas] que consumen una amplia variedad de organismos del zooplancton.

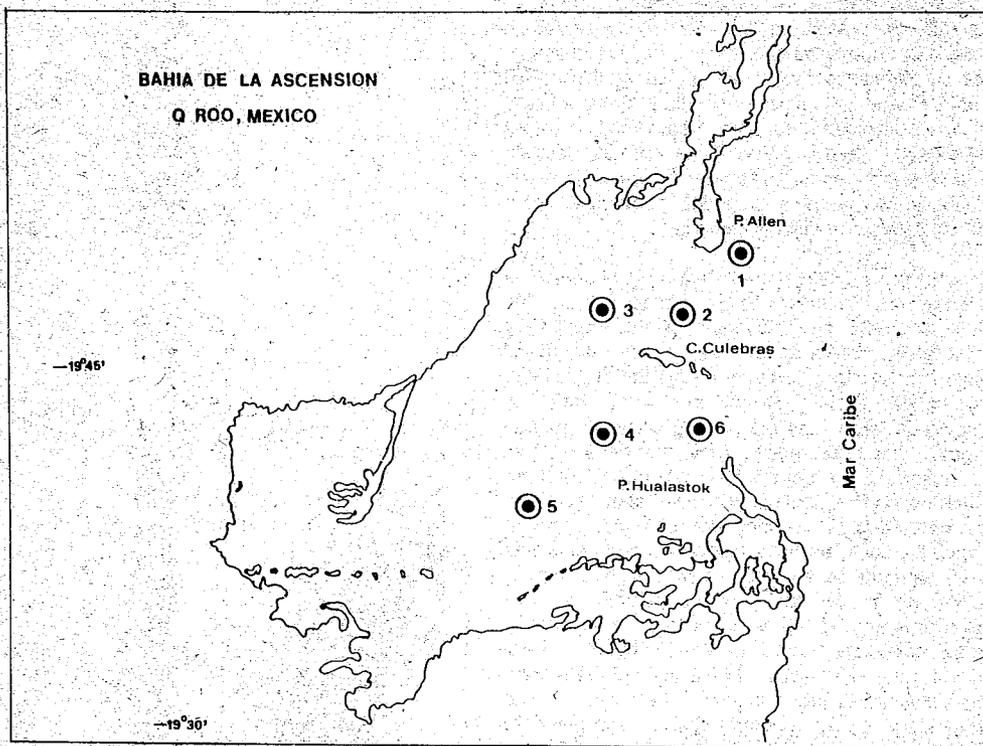
Dado que la composición y distribución del zooplancton depende en gran medida de las características y movimientos de las masas de agua locales, en muchos casos ha sido posible caracterizar con ciertos grupos del plancton, masas de agua definidas o ciertas condiciones oceanográficas.

De acuerdo con Bougis, el zooplancton oceánico [de mar abierto] difiere del de las zonas de plataforma, y éste del de las zonas más internas de las costas o de aguas protegidas, como lo son bahías, ensenadas o formaciones estuarinas.

A lo largo del litoral del Caribe mexicano existe una enorme diversidad de ambientes acuáticos caracterizados por una fauna propia. En la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, este tipo de ambientes se mantienen en condiciones prístinas y constituyen aún sistemas prácticamente desconocidos. La Bahía de la Ascensión es, considerando su fisiografía, un cuerpo de agua semiprotégido y de acuerdo con las clasificaciones de Kjerfve y de Yáñez Arancibia constituye un sistema lagunar típico.

El estudio del zooplancton de una zona nos puede ayudar a caracterizarla faunísticamente, de acuerdo con factores y criterios ya establecidos, o por comparación con otras faunas planctónicas similares, asociadas a ecosistemas definidos.

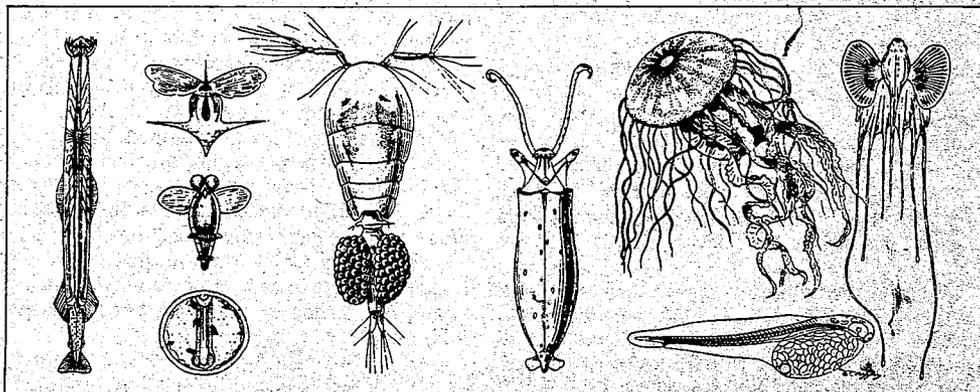
El zooplancton de la zona costera de Quintana Roo ha sido muy poco estudiado. En la Bahía de la Ascensión, el Centro de Investigaciones de Quintana Roo ha realizado desde 1986 muestreos de zooplancton en seis localidades que se



Sitios de colecta de zooplancton en la Bahía de la Ascensión.

muestran en la Fig. 1. Sin embargo, estas muestras no habían sido procesadas sino hasta recientemente [1988-1989]. A partir de un análisis preliminar de las biomásas del zooplancton [el peso de materia viva por volumen de agua del mar] recolectado durante abril de 1986, se observó que los mayores valores de biomasa se presentan en el área cercana a Punta Allen y los menores en la porción sur de la boca. Posteriormente se intentó correlacionar la biomasa del zooplancton con la abundancia de larvas de peces en la bahía y se encontró que, con cierta consistencia, tales larvas son más abundantes donde existe mayor biomasa; es decir, en los lugares donde pueden tener acceso a una mayor cantidad de alimento, como lo son los abundantes copépodos, que constituyen del 40 al 70% del total de la biomasa en la zona, y otros organismos planctónicos o zoopláncteres,

que son también consumidos por las larvas. Por otra parte, se encontró una relación que tiende a ser inversa entre la densidad de depredadores zooplánctónicos [representados principalmente por quetognatos e hidromedusas] y las larvas de peces en la Bahía de la Ascensión, lo cual indica en cierta medida que la depredación puede ser un factor determinante en la dinámica poblacional y distribución local de las larvas, como previamente lo han mostrado otros estudios en áreas distintas. Con algunas modificaciones, este esquema podría aplicarse a los diferentes estadios larvarios de la langosta [*Panulirus argus*], que son planctónicos y por tanto ingresan - aunque sólo sea temporalmente - a la compleja trama del zooplancton; en esas etapas pueden ser depredados por otros organismos planctónicos.



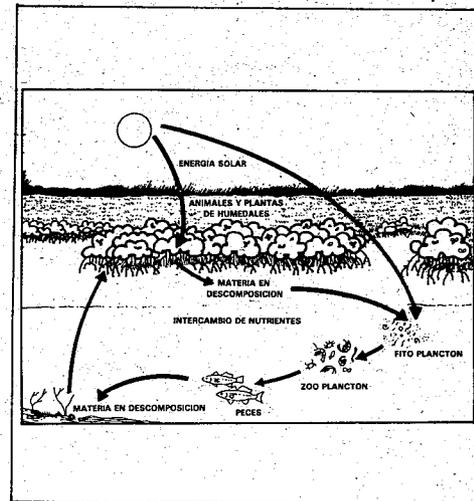
Otra muestra de la gran diversidad de formas de los animalillos microscópicos que conforman el zooplancton.

En cuanto a la composición general del zooplancton en la Bahía de la Ascensión, el análisis de las muestras indica que los copépodos constituyen el grupo más abundante y diverso. Este grupo de crustáceos está caracterizado, como sucede en otras bahías del Caribe y la península de Florida, por especies de afinidad tropical y típicas de aguas protegidas, como lo son algunas especies de *Acartia* [*A. lilljeborgii*], *A. spinata*], de *Labidocera* [*Labidocera mirabilis*, *L. scotti*] y de *Paralacanus*; también aparecen varias especies de *Coricacus* y de *Oithona*. Tal como sucede en el caso de la biomasa total del zooplancton local, los copépodos, como grupo preponderante en el zooplancton local, fueron los más abundantes en la localidad de muestreo más cercana a Punta Allen. Los grupos zooplantónicos que les siguen en abundancia son las larvas de decápodos, los quetognatos y las hidromedusas. Con respecto a estas últimas, las especies que se han encontrado en la bahía no habían sido registradas antes en el Atlántico Tropical Occidental y su

hallazgo en la Bahía de la Ascensión constituye una aportación significativa al conocimiento del marco zoogeográfico y de la distribución regional y mundial de tales especies.

Los quetognatos en la bahía están representados por unas pocas especies del género *Sagitta*, el más diversificado de estos depredadores holoplantónicos. Otros grupos que se han determinado y estudiado, aunque de manera menos profunda que los anteriores, son las apendicularias y los tunicados [protocordados], los eufáusidos, los misidáceos y diversos tipos y estadios de larvas de poliquetos, moluscos y crustáceos.

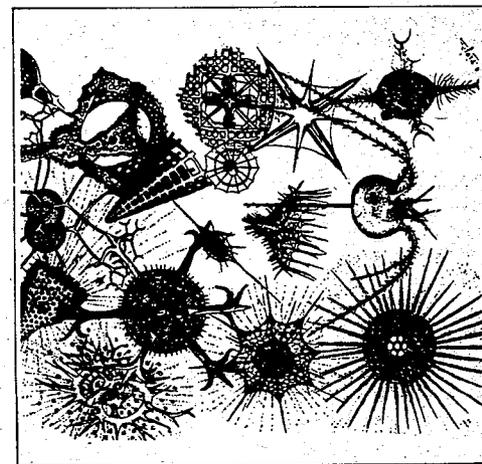
Aquí es necesario señalar que el trabajo taxonómico que implica la identificación de los diferentes grupos del zooplancton requiere un conocimiento profundo del grupo [producto de años de experiencia], una considerable cantidad de bibliografía especializada [que es a veces poco accesible] y sobre todo, una inclinación y



Esquema que muestra el importante papel del plancton y la posición que ocupa en las tramas y cadenas alimenticias.

definitiva vocación científica que permita además soportar la incompreensión de propios y extraños que relegan inmerecidamente la taxonomía a un segundo plano en el campo de la biología y la ecología.

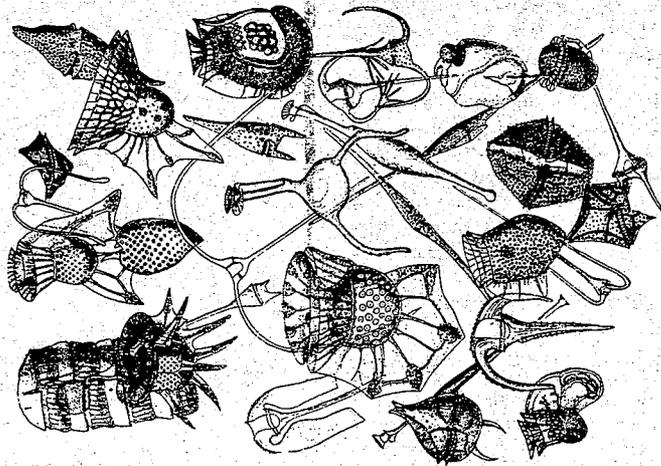
Es interesante mencionar que el zooplancton de un cuerpo de agua somero y protegido, como lo es la Bahía de la Ascensión, presenta elementos faunísticos propios adaptados a las condiciones hidrológicas locales y tolerantes a sus variaciones. Adicionalmente a los elementos comunes de esta composición propia, en el zooplancton de la bahía se han observado componentes oceánicos de distintos grupos, que son organismos típicos de mar abierto; su presencia en la zona de la bahía podría indicar la influencia de aguas oceánicas que ingresan al sistema, quizá por la parte norte de la boca de la bahía, ya que es en esa zona donde se han observado con mayor frecuencia tales elementos



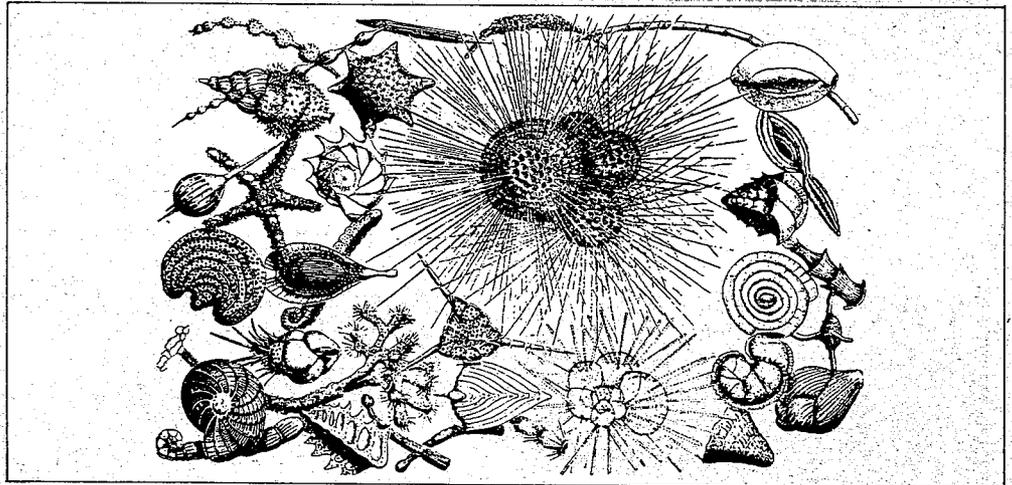
de origen oceánico. Además, su grado de penetración en el área coincide con el límite de persistencia oceánica establecido por Kjerfve en que la influencia oceánica se restringe a no más allá de 25-30% de la extensión del sistema a partir de la boca.

En general, el Caribe es pobre en plancton, pero en las bahías de Sian Ka'an su concentración es elevada, como se ve en este mapa adaptado de una fotografía de satélite.

Por otra parte, y como ya se ha mencionado, las características faunísticas del plancton de la Bahía de la Ascensión son muy semejantes a las



Los excelentes dibujos del maestro Enrique Rioja muestran la insospechada belleza de los organismos planctónicos. Arriba, vegetales (fitoplancton); abajo, animales (zooplancton).



tienen marcadas variaciones estacionales y otras más, como ciertos quetognatos, pueden llegar a presentar variaciones morfológicas de una estación del año a otra, al grado que estas formas estacionales o ciclomórficas habrían sido descritas erróneamente como especies distintas. Al analizar las muestras de zooplancton de la Bahía de la Ascensión, se ha observado que existen notables cambios en la composición, abundancia y distribución de los diferentes grupos, que pueden evidenciarse mes a mes.

Las características hidrográficas y fisiográficas de la bahía le confieren la particularidad de ser un ecosistema en gran medida independiente del entorno típicamente oceánico o nerítico, por lo que resulta un objeto de estudio sumamente interesante, que deberá ser analizado de una manera muy profunda, y desde luego como parte de un patrimonio natural de la humanidad, como lo es Sian Ka'an.



de diversas bahías de Florida, como Biscayne Bay y Florida Bay y del Mar Caribe, lo cual sugiere una aparente continuidad zoogeográfica de la fauna planctónica de las zonas costeras mencionadas y la parte aquí referida del Caribe mexicano. Es probable que algo similar se presente en la Bahía del Espíritu Santo dentro de la Reserva de Sian Ka'an y en otros sistemas semiprotectidos a lo largo de los litorales del Caribe.

Para lograr un mejor entendimiento de la dinámica espaciotemporal del zooplancton en la Bahía de la Ascensión, es necesario considerar que las condiciones ambientales van cambiando ciclicamente de acuerdo con la estacionalidad, y que pueden presentarse variaciones a una escala mayor [anual, bianual, etc.]. Tales fluctuaciones ambientales ocasionan cambios en la distribución y/o abundancia de las diferentes especies que constituyen el zooplancton. Muchas de ellas

Zooplankton In Ascension Bay, a Scarcely Known Community

Plankton, in simple terms, is the small animal and plant organisms that live suspended in the water, and that, due to their small size and limited swimming capacity, are transported by water movements.

From a functional point of view, plankton can be divided into: phytoplankton, which is the vegetal fraction of plankton, and zooplankton, the animal portion, which in the marine milieu is formed by an ample variety of groups.

From a trophic point of view -i.e. the position that has in the nutritious chain and schem-, phytoplankton conforms the group of primary producers. That is, organisms that capture solar energy and are able to transform it in biomass, available for superior trophic levels, such as the organisms that constitute the zooplankton or primary consumers.

Since the composition and distribution of zooplankton depends, to a great extent, on the characteristics and movements of the local water masses, it has been possible, in many instances,

to point out with certain plankton groups, definite water masses or certain oceanographic conditions.

In accordance to Bougis, oceanic [open sea] zooplankton differs from the one on continental platform zones, and this from the one of the coastal inner zones or of the protected waters, such as bays, inlets or estuaries.

Along the Mexican Caribbean coast, an ample diversity of aquatic environments exist, distinguished by their own fauna. In the Sian Ka'an Biosphere Reserve, this type of environment is kept in pristine conditions and still constitute practically unknown systems. The ascension Bay is, considering its physiography, a semiprotected water body; and, in accordance to Kjerfve and Yañez Arancibia's classifications, constitutes a typical lacunar system.

The study of the zooplankton in one zone may help us to characterize its fauna in accordance to already established factors and criteria, or by comparison with other similar planktonic faunas,

associated to definite ecosystems.

In reference to the zooplanktonic groups, the species of hydromedusas which has been found in the Ascension Bay had never been recorded before in the western tropical Atlantic Ocean.

This finding constitutes an important contribution to the knowledge of the zoogeographic framework and of its regional and world distribution.

Upon analysis of the zooplankton samples of Ascension Bay, notable changes in the composition have been noticed - abundance and distribution of the different groups - which can be made evident month after month.

The hydrographic and physiographic characteristics of the bay give it the peculiarity of being an highly independent ecosystem, from its typically oceanic surroundings. This makes it a very interesting subject to study, and even more so for being part of a natural world heritage site, such as Sian Ka'an.





El gobernador de Quintana Roo, Dr. Miguel Borge Martín, entrega el premio Sian Ka'an a la Conservación. FOTO T. VALENZUELA

GANADORES DEL PRIMER PREMIO SIAN KA'AN A LA CONSERVACION

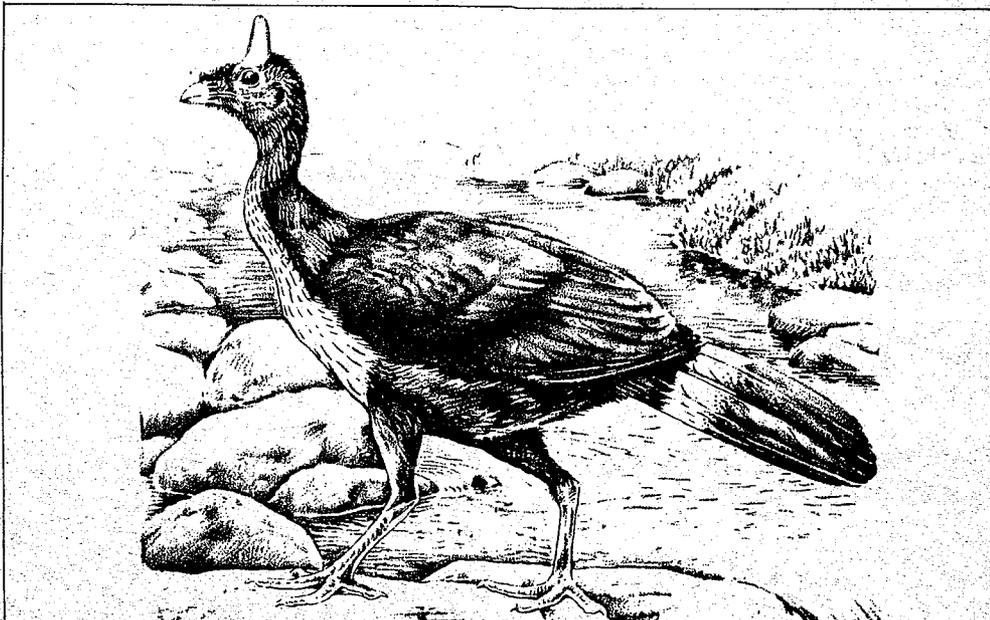
El jurado encargado de discernir el Premio Sian Ka'an a la Conservación 1990, dotado con tres millones de pesos, acordó dividirlo entre dos trabajos que - tomando en cuenta diversos elementos de juicio - consideró con méritos semejantes para ser galardonados: el Proyecto de Cría en Semicautiverio de Venado Temazate [Mazama gouzaoubira] y el proyecto sobre difusión acerca de la reserva de la biósfera de Sian Ka'an titulado Futuro Incierto.

El primero de dichos trabajos fue realizado por Adolfin Betia Villalobos, Miguel A. Sosá Huerta y Petra del C. Chi Dzul, todos ellos alumnos de la carrera de biología en el Instituto Tecnológico de Chetumal, quienes contaron con la asesoría del Ing. Pablo Montiel Avila. El segundo es obra de Jessica Cifuentes Luján, alumna del plantel Cancún del Colegio de Bachilleres de Quintana Roo.

Por otro lado, el jurado decidió otorgar tres menciones honoríficas. La primera de ellas fue para Proyecto de un Criadero y Rancho Cinegético de Venado Cola Blanca, *Odocoileus virginianus*, de Enrique Escobedo C., Noemí Salas Suárez, Rafael Peña Ramírez y Evangelina Hernández M., alumnos de la carrera de biología en el ITCh. La segunda, para Relleno Sanitario, investigación realizada por Emilio Gorvero C., Rossy di Ruggiero, Claudia Ozuña, Fernando Vélez y Tomás Ozuna, miembros del club juvenil Rotaract y alumnos del Colegio de Bachilleres, plantel Cancún. La tercera mención fue para el trabajo Vanguardia Ecológica: Primicia de Jóvenes, que consiste en un proyecto para establecer parques y centros recreativos ecológicos en diferentes lugares del estado, aprovechando para ello infraestructura ya existente y que fue elaborado por Argelia Aimaguer Reyes, del Colegio de Bachilleres de Cancún, con la colaboración de Yolanda Ochoa

García, del Conalep de Cozumel, Luis Felipe Escamilla, del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar de Chetumal, y Wendoline Escamilla Ochoa, del Ceбетis #72 de Carrillo Puerto. En su decisión de dividir el premio, el jurado tomó en cuenta las diferencias en nivel académico y disponibilidad de recursos y apoyos entre alumnos de bachillerato y licenciatura.

Así mismo, el jurado dejó constancia de lo difícil que resultó llegar a un fallo, dado que tras el proceso preliminar de selección quedaron trabajos que revelaban genuino interés por la conservación y un esfuerzo por hallar soluciones realistas y factibles a los problemas que presenta.



El raro pavón o guan cornudo, *Oreophasis derbianus*, homed guan, ha quedado protegido en la reserva de El Triunfo.

Este concurso, como se sabe, fue convocado por Amigos de Sian Ka'an, la Dirección General de Servicios Coordinados de Educación Pública en Quintana Roo y la delegación de la Sedue; con el propósito de estimular la participación de los estudiantes en el conocimiento del medio ambiente de nuestro estado y en la tarea de preservarlo. La respuesta fue muy halagadora y sin duda en los años venideros habrá una respuesta más entusiasta aún.

EN CHUNYAAXCHE SE ENCENDIO EL FUEGO DEL DIA DE LA TIERRA

Al pie de la pirámide prehispánica de Chunyaaxché, dentro de los límites de la Reserva de Sian Ka'an, y en el curso de la ceremonia tradicional maya del Hets'Lu'um, se encendió el 22 de abril una antorcha con el fuego de la esperanza, que mediante una cadena de corredores sería llevado a la ciudad de México, para llegar a ésta el 5 de julio, Día Mundial del Medio Ambiente, y unirse en la Plaza de las Tres Culturas con llamas similares procedentes de distintos puntos del país en el marco de la conmemoración encabezada por el presidente de la República.

La ceremonia del Hets'Lu'um tiene por objetivo solicitar parabienes a los dioses mayas y propiciar la unidad, hermandad y solidaridad entre los hombres. La dirigieron los h'menes o sacerdotes indígenas Vicente Coh Itzá y Dionisio Yam Noh y fue presenciada, entre otros invitados, por el gobernador de Quintana Roo, Miguel Borge Martín, la Sra. María Teresa Melo de C., representante personal del Lic. Miguel Alemán Velasco, coordinador a nivel nacional de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, el director de la Reserva de Sian Ka'an, Sebastián Estrella Pool, y el delegado de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en el estado Ing. Francisco Díaz Carbajal.



El Biol. Marco Lazcano, el Lic. Jesús Silva Herzog y el Arq. Juan Bezaury, en el proceso de marcar un cocodrilo.
FOTO A. MILLET

SILVA HERZOG: CONFERENCIA Y CAPTURA DE COCODRILOS

A invitación de Amigos de Sian Ka'an, el Lic. Jesús Silva Herzog, ex secretario de Hacienda y Crédito Público y actual director del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, dictó el 23 de marzo en el hotel Camino Real de Cancún una conferencia titulada Situación Actual y Perspectivas de la Economía de México, en la cual pasó revista a las grandes transformaciones y problemas que caracterizan a las economías de México, Latinoamérica y el mundo en la última década del milenio.

A la conferencia - que despertó gran interés a nivel local y nacional - asistieron unas 180 personas, en su mayoría con boleto pagado. Los fondos reunidos se destinarán a las actividades de investigación, difusión y educación que patrocinamos y que el propio conferencista tuvo oportunidad de conocer de primera mano ya que durante su estancia en Quintana Roo hizo un recorrido por la reserva de Sian Ka'an y participó en una operación nocturna de captura de cocodrilos como parte del estudio que realiza el biólogo Marco Lazcano dentro de la Reserva.

La presentación del Lic. Silva Herzog fue promovida y coordinada por el Sr. Armando Millet Molina, socio patrocinador y entusiasta colaborador de nuestra organización.

REUNION SOBRE MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS

Por iniciativa de la Secretaría de Ecología del gobierno de Yucatán, del 25 al 27 de enero se realizó en la ciudad de Mérida una reunión sobre manejo de áreas naturales protegidas en la península yucateca. En ella estuvieron representados los gobiernos de los tres estados

peninsulares, así como de Chiapas y Tabasco, las secretarías de Desarrollo Urbano y Ecología, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Turismo y Pesca, el INAH, la Universidad Autónoma de Yucatán, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Biocenosis A. C. y varias asociaciones conservacionistas, inclusive Amigos de Sian Ka'an.

En las mesas de trabajo de la reunión se intercambiaron conocimientos y experiencias sobre la situación y manejo de los diferentes tipos de áreas naturales protegidas de la región y se sentaron las bases para establecer un banco de datos sobre los recursos naturales del sureste, muchos de los cuales están en peligro por la explotación forestal, la expansión ganadera, inadecuadas prácticas agrícolas y el desarrollo turístico.



El ecoturismo debidamente organizado puede ser fuente de ingresos económicos para proteger a la flora y la fauna.
FOTO ASK

Reuniones de este tipo son cada vez más necesarias ante el auge que está tomando el conservacionismo en el sureste, donde existen ya 17 áreas naturales protegidas formalmente establecidas, de las cuales tres - Dzilam, Calakmul y el Palmar, con cerca de 850 mil hectáreas en total - lo fueron en el lapso de un año y otras más se encuentran en proyecto o en proceso de organización.

ECOTURISMO, OPCION PARA LA AUTOSUFICIENCIA ECONOMICA

El ecoturismo es una buena opción para contribuir a la autosuficiencia financiera de los grupos conservacionistas, pero debe manejarse con extrema cautela y un alto sentido de responsabilidad, ya que constituye un arma de dos filos. Esta fue la tesis que expuso el director ejecutivo de Amigos de Sian Ka'an, Juan Bezaury Creel, en el III Taller de Autosuficiencia Financiera para Organizaciones Privadas Conservacionistas sin Fines de Lucro celebrado en Quito, Ecuador, del 11 al 16 de marzo con el patrocinio de The Nature Conservancy y al cual también asistió Adela Samper, directora de desarrollo de nuestra organización.

En el taller participaron 65 representantes de una treintena de agrupaciones de 14 países latinoamericanos, España y Estados Unidos, quienes mantuvieron un intercambio de ideas y proyectos en torno a un concepto central: la creciente magnitud de las tareas conservacionistas demanda recursos económicos cada vez más cuantiosos y para obtenerlos ya no se puede depender únicamente de las tradicionales donaciones, sino que es indispensable desarrollar mecanismos que aseguren ingresos propios y por ende la autosuficiencia económica de las asociaciones. Dentro de este esquema, el ecoturismo puede no sólo ser una importante fuente de dinero, sino también contribuir a la difusión y la educación ambiental. Sin embargo, mal manejado puede resultar destructor y es necesario, en consecuencia, planearlo y organizarlo muy cuidadosamente.

OTRA RESERVA ECOLOGICA EN YUCATAN: EL PALMAR

El pasado 29 de enero quedó legalmente constituida la reserva ecológica de El Palmar, en la costa de Yucatán, al publicarse el correspondiente decreto del gobierno de ese estado. El área protegida mide 50 mil 177 hectáreas y abarca una franja de tres kilómetros de ancho a lo largo del litoral, con selvas, manglares, pantanos, cenotes, vegetación secundaria, dunas costeras y petenes, así como una porción marina. Colinda con el refugio faunístico de la ría de Celestún y es la única porción de la costa yucateca que se halla en condiciones óptimas de conservación. Mantenerla en estas condiciones se facilitará por el hecho de que prácticamente carece de caminos de cualquier tipo y no hay en ella asentamientos humanos ni se prevé que los haya.

Más de la mitad de esta reserva corresponde a la ciénega, incluidos los manglares y numerosos cenotes y petenes, muchos de estos últimos de

gran tamaño, una tercera parte a la plataforma marina y el resto a selva baja subperennifolia y caducifolia y a vegetación de dunas costeras, que constituyen el último reducto importante para la matraca yucateca, *Camphylohrhynchus yucatanicus*, un ave singular de distribución restringida.

EN CHIAPAS, LA NUEVA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL TRIUNFO

Oficialmente, el 13 de marzo se creó la nueva reserva de la biosfera de El Triunfo, en el estado de Chiapas, con una superficie de 119 mil hectáreas de las cuales más de 25 mil corresponden a cinco zonas de amortiguamiento. Esta reserva, a cuya creación contribuyó de manera muy importante el Instituto de Historia Natural de Chiapas, contiene una rica y variada flora de selva alta, bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña. Igualmente, alberga una importante fauna que incluye especies raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, como el quetzal, el pavón y el jaguar.

Correspondencia de Amigos

A partir de este número, nuestro boletín contará con esta nueva sección, destinada a publicar algunas de las cartas que "Amigos" recibe de sus amigos. Todos los lectores están invitados a enviarnos noticias, comentarios, sugerencias, observaciones, opiniones, proyectos, críticas y en general todo aquello que deseen comunicarnos o difundir.

De Costa Rica

Reciban un cordial saludo de nuestra parte. Espero que todo va bien en Sian Ka'an. En Talamanca hay mucha presión turística y de

desarrollo de infraestructura [carreteras]. Las áreas silvestres están viéndolo feo.

Queremos saber si es posible que nos envíen copia de su boletín semestral "Amigos de Sian Ka'an". Como saben, nuestras actividades son afines a las suyas, su publicación nos será de utilidad y nos servirá de apoyo en los proyectos que estamos desarrollando.

Que sigan bien.

Robert B. Mack, Co-Director. Asociación ANAI. Limón, Costa Rica.

LAS ALAS DE LA CONSERVACION

A finales de enero y principios de febrero de 1990, recibimos el apoyo del Proyecto Lighthawk "Las alas de la conservación", para realizar en Sian Ka'an un censo aéreo de aves acuáticas y un inventario sobre el estado actual del avance de la invasión dentro de la Reserva, de la casuarina o pino del mar, una especie que puede ser dañina para los ecosistemas y especies de Sian Ka'an.

El Proyecto Lighthawk es una agencia de conservación dedicada a apoyar los esfuerzos de asociaciones como Amigos de Sian Ka'an, brindándoles apoyo para realizar vuelos que tengan como objetivo obtener información para la conservación de los recursos naturales. Agradecemos la invaluable ayuda que nos brindó el Proyecto Lighthawk y esperamos que sigan apoyando en la conservación de Sian Ka'an y muchas otras áreas.

Del Dr. Carrillo.

Sra. Bárbara Mackinnon Vda. de Montes. Presente.

Estimada Bárbara:

Agradezco tu gentileza para hacerme llegar el ejemplar de la revista Amigos de Sian Ka'an, que edita la Asociación Civil que dignamente presides.

Saludos Afectuosos.
Enrique Carrillo Barrios Gómez.
Secretario de Educación y Cultura Popular.

Esta es una de las áreas en que se conservaron aves acuáticas con apoyo del proyecto "Alas de la Conservación." FOTO: T VALENZUELA



Desarrollo Institucional

NUEVO PRESIDENTE DE "AMIGOS"

Carlos Constandse Madrazo es desde el 1o. de junio nuevo presidente de Amigos de Sian Ka'an como resultado de la asamblea general y la reunión de consejo directivo celebradas en esa fecha. Sustituye a Bárbara MacKinnon de Montes, quien deja el cargo pero no la agrupación, con la que seguirá colaborando - en el papel de consejera - con el mismo entusiasmo que demostró al frente de ella y que contribuyó al desarrollo y prestigio que Amigos ha alcanzado en estos años.

Igualmente, se aprobaron las siguientes designaciones: vicepresidenta Marcela Cortina de Sarro, tesorero Roberto Sastré, secretario Juan Bezaury Creel, nuevo consejero Esteban Lima Zuno, nuevos asociados y consejeros Addy Joaquín Coldwell y Oscar Margain, nuevo socio consultivo Arturo López Ornat, y se presentaron el informe financiero y el plan de trabajo para el período 1990-91, del cual ofrecemos una síntesis esta edición.

Por la noche de ese día se celebró nuestra tradicional cena anual, que estuvo especialmente concurrida y a la que, entre otros invitados especiales, asistieron el gobernador de Quintana Roo, Dr. Miguel Borge Martín, y el presidente municipal de Cancún, Ing. Mario Villanueva Madrid, con sus señoras esposas. El Dr. Borge, en su discurso, tuvo palabras de elogio para la labor de Amigos de Sian Ka'an, a la que ofreció pleno apoyo.

Durante la cena, el director ejecutivo, Juan Bezaury Creel, leyó el informe de actividades correspondiente al período 1989 - 90, se entregaron el Primer Premio Sian Ka'an a la conservación, las menciones honoríficas obtenidas por algunos concursantes, y un testimonio de reconocimiento a Bárbara MacKinnon por su labor al frente de Amigos. Finalmente, las señoras Rosalva Janneti de Borge e Isabel Tenorio de Villanueva, tuvieron la gentileza de entregar a Armando Millet Molina, Fonatur y los hoteles Oasis, Camino Real y Cancún Palace, reconocimientos como "Amigos Especiales" por el apoyo sistemático que han brindado a nuestra asociación.

PLAN DE TRABAJO 90 - 91.

Durante el período comprendido el 1o. de junio de 1990 al 31 de mayo de 1991, Amigos de Sian Ka'an emprenderá o continuará una serie de acciones encuadradas en el objetivo general de contribuir a la conservación de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y canalizar hacia ese fin la participación de la sociedad civil, en forma coordinada con las autoridades.

Las acciones previstas en el plan, que fue aprobado por la asamblea general del 1o. de junio,

se engloban en tres grandes programas: conservación y uso sostenido de recursos naturales, apoyo comunitario e institucional, y desarrollo de la asociación.

PROGRAMA DE CONSERVACION Y USO SOSTENIDO DE RECURSOS NATURALES.

Los proyectos de este programa se dividen en las siguientes áreas:

Manejo de Recursos Acuáticos.- Se continuarán las investigaciones sobre reclutamiento de postlarvas de langosta en Bahía Ascensión, pesca experimental de langosta mediante nasas en las bocas de las bahías Ascensión y Espíritu Santo, diseño y experimentación de trampas para langosta y evaluación de la pesquería de escama en Punta Allen. Se iniciarán los de mejoramiento de habitat para juveniles de langosta, implementación de artes de pesca para huachinango y cangrejo moro, manejo de la pesquería deportiva y manejo de los arrecifes de Sian Ka'an.

Manejo de Recursos Terrestres.- En este terreno se planea emprender investigaciones sobre manejo de recursos vegetales del bosque tropical, extracción de chicle, utilización de bejucos con fines artesanales, cultivo de plantas silvestres ornamentales, cultivo de plantas silvestres con potencial alimenticio y manejo de fauna silvestre. Igualmente, en lo relativo a manejo de recursos vegetales, proseguirán los estudios acerca de palmas útiles.

Proyectos Demostrativos.- Se mantendrá la operación de la granja hortofrutícola "El Ramonal" y se tratará de establecer un criadero rústico de cocodrilos conjuntamente con los pescadores de Punta Allen.

Protección de ecosistemas y especies.- Bajo este rubro hay cuatro proyectos por iniciarse: erradicación de casuarinas en el área de la reserva - por ser una especie exótica indeseable y potencialmente dañina -, restauración de una pequeña zona de manglar, evaluación de la reserva con fines de conservación y manejo del manatí, y monitoreo de aves en Sian Ka'an.

Promoción de la investigación.- En este terreno se seguirá apoyando los esfuerzos de instituciones e individuos que realizan o pretenden realizar investigaciones relacionadas con Sian Ka'an, dentro de la normativa establecida por las autoridades, auxiliándolos en trámites, uso de infraestructura y equipo de Amigos, y en su caso con recursos económicos.

PROGRAMA DE APOYO COMUNITARIO E INSTITUCIONAL

Desarrollo Regional.- Somos conscientes de que la conservación sólo puede lograrse a través del uso racional y sostenido de los recursos en

beneficio de los habitantes locales. En el caso concreto de Sian Ka'an, consideramos que los principales usuarios de los recursos, y los beneficiarios de su aprovechamiento, deben ser los pobladores de la reserva y sus alrededores. De ese modo podrá mejorar su nivel de vida y - sobre todo - se sentirán copartícipes y responsables de la conservación. Los proyectos orientados a beneficiar a los habitantes de la reserva y su área de influencia, comprenden, agricultura orgánica, producción hortofrutícola y manufactura de artesanías, que se impulsarán mediante las actividades de extensionismo y capacitación rural que ya se llevan a cabo en la zona aledaña a Sian Ka'an.

Difusión y comunicación.- En este campo hay varios proyectos, todos ellos enfocados a sensibilizar a la opinión pública respecto a la Reserva y lograr que los quintanarroenses la sientan como algo propio: artículos de divulgación en la prensa local, manuales para maestros, cuadernos de trabajo para alumnos, edición en español del libro **100 common Birds of Yucatan Peninsula**, dos nuevos títulos de la serie **Cuadernos de Sian Ka'an**, carteles, conferencias, exposiciones móviles, una segunda edición del libro para colorear **Sian Ka'an** y, desde luego, continuar publicando regularmente nuestra revista

Participación Pública e Institucional.- Hay tres proyectos ya en marcha enfocados a motivar y orientar la participación comunitaria en la resolución de problemas específicos en coordinación con las autoridades correspondientes. Ellos son el manejo de desechos en la reserva, que involucra particularmente a los habitantes de Punta Allen, el de combate al amarillamiento letal del cocotero, que beneficia a los habitantes de toda la zona costera, y el Premio Sian Ka'an a la Conservación, al que se convocará por segunda ocasión, para estimular a los estudiantes quintanarroenses a participar en la conservación de los recursos naturales de la región.

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA ASOCIACION.

Con el objeto de lograr la autosuficiencia financiera y así garantizar el funcionamiento a mediano y largo plazo de Amigos de Sian Ka'an se intensificará la campaña de membresías - en la que se harán algunas innovaciones importantes para darle mayor amplitud y dinamismo, continuará la producción de calcomanías, camisetas y otros artículos relacionados con la conservación, y se impulsarán las actividades de ecoturismo, que pueden ser no sólo una fuente importante de ingresos sino también un buen medio para hacer difusión y captar nuevos miembros. Finalmente, se mejorarán los sistemas administrativos internos.

Institutional Development

NEW PRESIDENT OF "AMIGOS"

Carlos Constandse Madrazo is, since June 1st, the new President of Amigos de Sian Ka'an, as a result of our Board and Executive Committee Meetings held on that date. He substitutes Barbara MacKinnon de Montes, who is leaving the

position but not the group, with which she will keep working now as a Counsellor with the same enthusiasm as ever.

Also, the following assignments were approved: Marcela Cortina de Sarro as Vice President, Roberto Sastré as Treasurer, Juan Bezaury Creel

as Secretary, Esteban Lima Zuno Counsellor, Addy Joaquín Coldwell and Oscar Margain as new Associates and also Counsellors, Arturo López Ornat as new Consulting Member. Also our Work Plan for the 1990-91 period, was approved. We offer it summarized in this issue.



1990-1991 WORK PLAN

From June 1st, 1990 to May 31, 1991, Amigos de Sian Ka'an will continue or start a series of projects, all of them within our mission of promoting and supporting the conservation of the Sian ka'an Biosphere Reserve, channeling the private sector's efforts to achieve this goal, in coordination with the local, State and Federal government.

Actions foreseen in this plan, which was approved in the Board meeting held on June the 1st, are included within three global programs: "Field projects for conservation and sustainable development", "Institutional and community support" and "Amigos de Sian Ka'an development program".

FIELD PROJECTS FOR CONSERVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Aquatic Resources Management.- Research will continue on spiny lobster postlarval recruitment in Ascension Bay, a experimental lobster fishery outside of Ascension and Espiritu Santo Bays, and desingning and testing improved lobster traps. New projects to be undertaken include: improvement of habitat for lobster juveniles, an evaluation of alternative fisheries in Punta Allen, an experimental red snapper and crab fishery, management of the Reserve's sport fishery and the management of coral reefs within Sian Ka'an.

Land Resources Management.- In this field, research will be started on the management of potential resources from the tropical forest such as extraction of chewing gum, use of vines for local handicrafts, cultivation of native ornamental plants, cultivation of wild plants as food and wildlife mangement.

Demonstrative Projects.- The operation of the "

El Ramonal" demonstrative farm will continue on a reduced scale. A feasibility study to find out if a crocodile farm/ranch can be established jointly with the fishermen of Punta Allen, will be initiated.

Protection of Ecosystems and Species.- Under this line of action there are four projects we are planning to undertake: eradication of *Casuarina* Sp. (australian pines) from the reserve area - since it is an undesirable exotic species that can be potentially harmful to local ecosystems and species-, restoration of a small mangrove forest, evaluation of the reserve as to the role it can take in the conservation and management of manatee in Quintana Roo, and monitoring avian populations in Sian Ka'an.

Research Promotion.- We will continue to support efforts of institutions and individuals that have a project or pretend to undertake research projects related to Sian Ka'an.

INSTITUTIONAL AND COMUNITY SUPPORT PROGRAM

Regional Development.- We deeply believe that conservation can only be achieved through the rational and sustained use of natural resources to the benefit of local inhabitants. In Sian ka'an, we consider that the main users of the resources, and the ones to benefit from their wise use, should be the inhabitants of the reserve and surroundings Maya Ejidos. If this strategy raises their standard of living, they will feel themselves as participants in, and responsible for, the preservation of the Reserve. Initial technologies include organic agriculture, vegetable and fruit production and arts and crafts, which are being promoted through extensionism activities and rural training. These activities will be complemented with the technologies that result from the projects included in the Conservation and Sustainable Development Program outlined above.

Public Information.- In this field, projects are oriented to create a positive public opinion towards the Reserve, to make the State's inhabitants feel it as their own. Projects include publications in the local press, teachers handbooks, working books for pupils, a Spanish version of the book "100 Common Birds of the Yucatan Peninsula", two new issues of the Sian Ka'an notebooks series, a poster, conferences, mobile exhibitions, a second issue of the Sian Ka'an coloring book and, of course, the regular publication of our bulletin.

Institutional and Public Involvement.- Three projects that focus in the motivation of community collaboration to solve specific problems, are being executed in coordination with concerned authorities. These projects are waste disposal in the reserve, which particularly involves Punta Allen: Inhabitants combating lethal yellowing disease of the coconut tree, with the inhabitants of the entire coastal zone; and the Second Sian Ka'an Conservation Prize, to stimulate students to participate in the conservation of the State's natural resources.

AMIGOS DE SIAN KA'AN DEVELOPMENT PROGRAM

In order to achieve financial self-sufficiency, and thus guarantee Amigos de Sian ka'an operations in the future, the membership program will be intensified through some important innovations that will be made to give it greater extent and dynamism. Ecoturism activities will be promoted, since they can become not only an important income source, but also an excellent way to attract new members and promote the sale of articles related to Sian ka'an. Internal administrative systems will be improved to make the organization more efficient.



Consejo Directivo

Carlos Constandse Madrazo
Marcela Cortina de Sarro
Roberto Sastré Pintado
Juan E. Bezaury Creel
Addy Joaquín Coldwell
Esteban Lima Zuno
Bárbara MacKinnon Vda. de Montes
Oscar Margain
Efraín Villanueva Arcos

Presidente
Vicepresidenta
Tesorero
Secretario
Consejera
Consejero
Consejera
Consejero
Consejero

Rocio González de la Mata
Gonzalo Halffter
Arturo López Ornat
Pedro Reyes Castillo
William Robertson

Socios Patrocinadores Vitalicios

Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF-US]
Fundación The Friends of Mexican Development
Fundación Compton
Fundación W. Alton Jones
Fundación Miguel Alemán
Fundación John D. y Catherine T. MacArthur
Fundación Moriah
Fundación Mott
Fundación Jonathan Sachs
Fundación Tinker
Armando Millet Molina
Ritco y Asociados, S.A. de C.V.
The Nature Conservancy International
The Nature Conservancy Florida
The Pew Charitable Trust

Socios Corporativos

Empresarios en Gastronomía, S.A. de C.V.
Interplast, S.A. de C.V.
Margain y Asociados, S.A. de C.V.
Melbourne Coast Estates Ltd.
Quimobásicos, S.A. de C.V.
Restaurantes Polinesios, S.A. de C.V.
Rey Prince, S.A. de C.V.

Socios Colaboradores

Salim Abraham Achach
Biocenosis, A.C.
Daniel Camhi Montekio
Raúl Carregha Lamadríd
Club de Pesca Boca Paila
Creativo Vera
Dan Dancer
Computación y Sistemas del Caribe
Charles Duller
Rubén Encalada Alonzo
Joanna Green
Ruth Grunau
William J. Harris
Peter Hehr
Inmobiliaria Fátima
Kaye & Jean Locklin
Victor Lozano
Edgar Mena
Carlos Millet Cámara
Herman Muller
Louis Nevaer
Hellen Peterson
Leigh H. Perkins
Phil y Donna Renaud
William D. Rogers
Andrés Marcelo Sada Zambrano
Jesús Saldívar Moreno
Patricia J. Scharin y J. Gary Taylor
Ellen Strauss
Nancy Svien
The Nature Conservancy, Long Island
The Nature Conservancy, Texas
Reid Waltman
Elizabeth Watts
Glen Wersch y Ellen Jones
Peter V. Wise
Mervin y Leticia Zimmerman

Asociados Fundadores

Enrique Cámara Peón
Enrique Carrillo Barrios Gómez
Héctor Ceballos Lascuráin
Brianda Domecq Cook
Francisco Esquivel Martín
Javier González Fernández
Helmut Janka
Ronald B. Nigh
Amparo Riefrohl Craules
Fernando Rodríguez Campillo
Andrés Marcelo Sada Zambrano

Asociados

Salim Abraham Achach
Francisco Córdoba
Alberto Friscione C.
David Gustavo Gutiérrez Ruiz
Francisco López Mena
Sigfrido Paz Paredes
Enrique Sarro

Socios Honorarios

Miguel Alemán Velasco
Spencer B. Beebe
Curtis Freese
Eric Hagsater
Pedro Joaquín Coldwell
Héctor Mayagoitia Domínguez
Donal C. O' Brian
Francis Spivy-Weber

Socios Consultivos

Miguel Alonso Fernández
Joann Andrews
Jesús Estudillo

Socios Patrocinadores

Fonatur Cancún
Hotel Camino Real- Cancún
Hotel Cancún Palace
Hoteles Oasis Internacionar
Bárbara MacKinnon Vda. de Montes
Proyecto Lighthawk
Lucy Rockefeller Waletzky

Socios Benefactores

Aid to Artisans Inc.
Asociación de Clubes Vacacionales de Cancún, A.C.
Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles de Cancún, A.C.
Bezaury, S.A. de C.V.
Bozell, Inc.
Alfredo Cabrero
Centro Educativo Itzamná
Conservation International
Grupo Cydsa, S.A. de C.V.
Ruth Norris
John Olson
Luis y Ana Quijano
Sierra Club, Loma Prieta Chapter
John W. Smale
Jaime Velázquez del Corral

RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN.



Dr. Miguel Borge Martín
Lic. Patricio Chirinos Calero
Fís. Sergio Reyes Luján
Dra. Graciela de la Garza García

Dr. Julio A. Carrera López

Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo
Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología
Subsecretario de Ecología
Directora General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales
Director del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Comité Directivo de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an

Ing. Francisco Javier Díaz Carbalaj
Dr. Enrique Carrillo Barrios Gómez
Ing. Eladio Uc Chan
Arq. Luis A. González Flores
Lic. Sebastián Estrella Pool

Presidente, Representante de la SEDUE.
Secretario, Representante del Gobierno del Estado.
Vocal, Presidente Municipal de Felipe Carrillo Puerto
Vocal, Presidente Municipal de Cozumel
Director de la Reserva