



AMIGOS DE

SIAN KA'AN

estimados amigos:

Luchar por una causa o ideal no es una ocupación romántica, especialmente cuando se trata de proteger y mejorar el ambiente, para disfrutarlo no sólo nosotros sino las futuras generaciones también.

Sé que esta meta es compartida por muchas personas y que las formas de lograr ese propósito son infinitas. Nuestra asociación ha elegido el camino de la coordinación con todas las instituciones involucradas en la protección y manejo de la reserva de la biósfera Sian Ka'an, de manera que nuestro esfuerzo común sea más productivo.

La participación activa de una asociación civil en una reserva, trabajando conjuntamente con los habitantes locales, con las instituciones educativas y con los gobiernos municipal, estatal y federal, es una experiencia novedosa en México, por tanto estamos en busca de nuevos caminos. Naturalmente hemos hallado obstáculos, pero los consideramos oportunidades para encontrar la mejor manera de cumplir con los objetivos que motivaron la creación de la reserva.

Esperamos fervientemente que muchos más quintanarroenses se unan a nosotros en este esfuerzo por lograr un mejor ambiente para nosotros y para nuestros hijos, ahora que aún tenemos la oportunidad de hacerlo.

Barbara Mackinnon de Montes

presidenta

directorio

juan e. bezaury

director ejecutivo

marcela álvarez

relaciones públicas

laura lópez

coordinadora de comunicación y membresía

rebeca rivas

difusión y ventas

santa torres

administradora

Ingrid olmsted

proyectos

patricia briones

proyectos

david gutierrez

proyectos

daniel cruz

proyectos

oscar barrera

proyectos

consejo editorial

patricia briones

david gutierrez

Ingrid olmsted

juan e. bezaury

coordinadora editorial y jefa de redacción:

laura lópez lópez

diseño y armado:

trazo

el boletín sian ka'an es una publicación
semestral de amigos de sian ka'an, a.c.,
para ser distribuida entre sus afiliados, es-
cuelas y organizaciones afines.
no. 2, junio 1988

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

impreso en:

impresora cúbica

av. palenque 82 s.m. 27

77500 cancún, q. roo.

contenido

editorial	3
que es una reserva de la biósfera	5
juan e. bezaury creel	
reclutamiento de postlarvas de	8
langosta en bahía de la ascensión	
patricia briones fourzan	
el cocotero, copra	10
y belleza amenazadas	
el manatí, especie en peligro	12
luz del carmen colmenero	
un hallazgo en la reserva	14
oscar barrera	
noticias	15
un pionero de sian ka'an	17
laura lópez lópez	
saludos y agradecimientos	

correspondencia:



¿qué es una reserva de la biósfera?

Juan E. Bezaury Creel

Actualmente los términos biósfera y reserva de la biósfera se utilizan cada vez con más frecuencia en nuestro país, paralelamente al creciente interés tanto nacional como internacional por los temas ecológicos.

El término biósfera se refiere a la delgada capa de la tierra que está habitada por los seres vivos. La biósfera o capa de vida que rodea al planeta no es uniforme, pues existen zonas donde la vida es relativamente escasa, como en los polos y las altas montañas, y otras con una gran riqueza en lo que respecta a cantidad de individuos y diversidad de especies; los bosques tropicales y los arrecifes coralinos son el mejor ejemplo. La biósfera comprende una pequeña parte de la litósfera (parte sólida de la tierra compuesta de rocas y suelos) hasta donde los microorganismos y las raíces más profundas de las plantas penetran, una parte de la hidrósfera (parte líquida de la tierra que comprende los cuerpos de agua marítimos y continentales) hasta el punto en donde las profundidades y la falta de luz no permiten la vida, y los primeros ocho a diez kilómetros de la atmósfera (parte gaseosa de la tierra) en cuya parte alta flotan microorganismos y en cuya parte baja viven los organismos terrestres, incluido el hombre.

Una reserva de la biósfera es en este sentido una pequeña parte del planeta en donde se establecen programas de conservación y uso racional de los recursos naturales. El concepto de reserva de la biósfera emergió y forma parte integral del programa El Hombre y la Biósfera (Man and the Biosphere, MAB).

el hombre y la biósfera

El MAB es un programa mundial de cooperación científica establecido por la UNESCO en 1971, que se ocupa de las

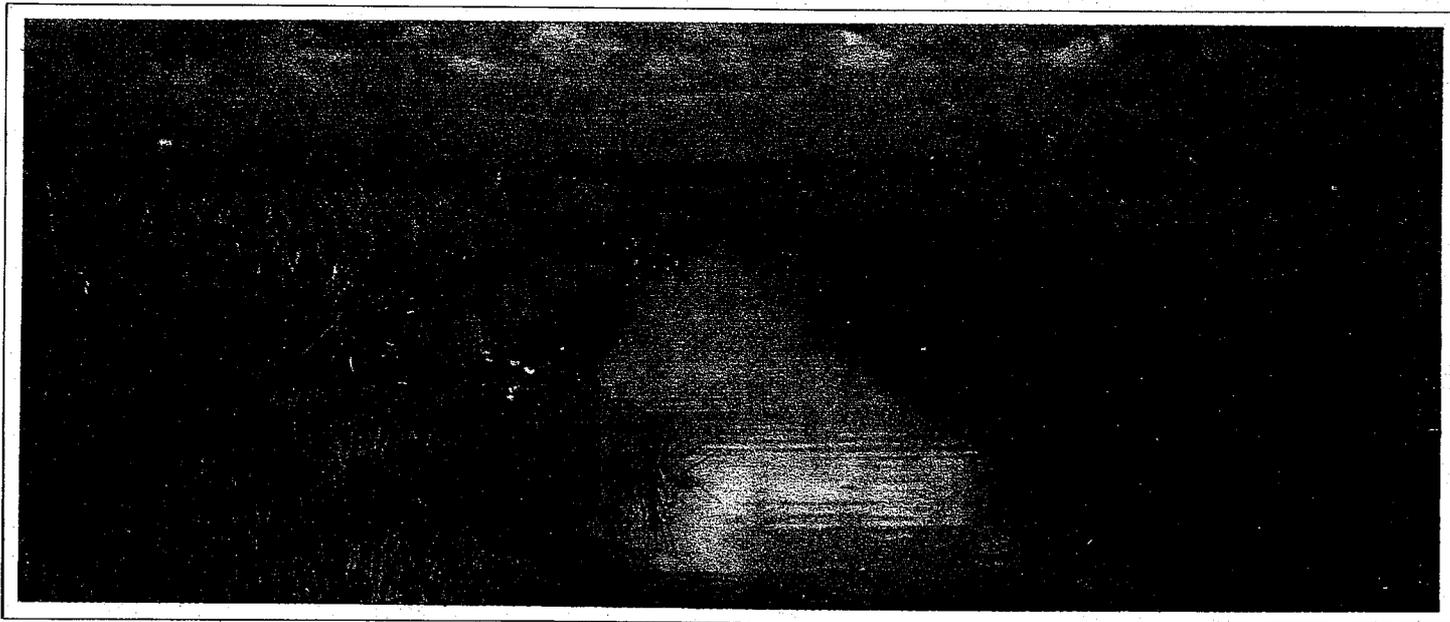
interacciones entre el hombre y el ambiente. La importancia de este programa radica en que reconoce explícitamente que la problemática de conservación sólo puede ser comprendida y atacada reconociendo al hombre como principal

protagonista del desequilibrio ambiental. Según esta línea de pensar, cualquier esquema de conservación será efectivo sólo en la medida en que se tomen en cuenta las necesidades humanas, tanto las globales y generales, como las locales y particulares.

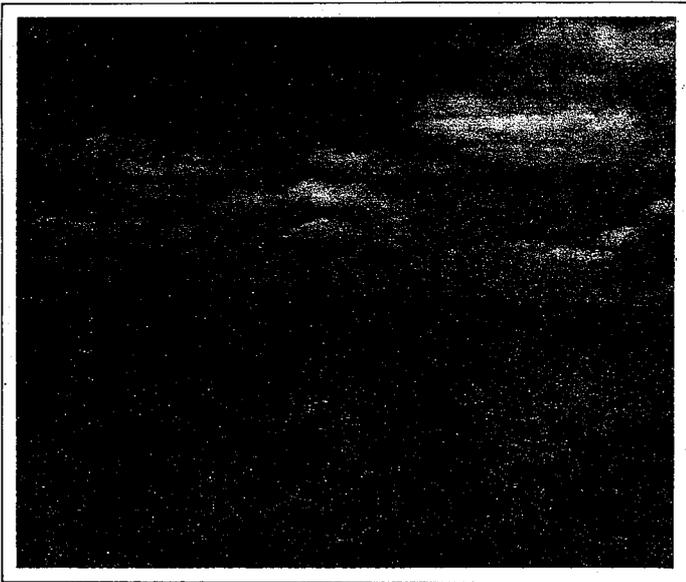


Los habitantes locales son un factor esencial en el manejo de una reserva. (Foto: P. Epley)

Dentro del programa El Hombre y la Biósfera hay 14 campos principales de acción o proyectos, comprendidos en dos tipos de temas; por un lado los que tienen una base geográfica y se centran en la interacción del hombre con diversos ecosistemas (por ejemplo los bosques tropicales, las áreas marinas, las zonas áridas) y por el otro los que se relacionan con procesos particulares de importancia mundial (por ejemplo la lucha contra las plagas, las transformaciones ambientales globales, los cambios demográficos).



Las reservas de la biósfera incluyen ecosistemas modificados por el hombre como este viejo canal en Chunyaxché, Sian Ka'an. (Foto: A. López)



Mapimí, en Durango, junto con Michililfa, fue la primera reserva de la biósfera decretada en México. (Foto: A. Ríos)

El proyecto del MAB denominado Conservación de Áreas Naturales y de la Diversidad Genética que Contienen, marco dentro del cual se crea la Red Mundial de Reservas de la Biósfera es terreno en el cual interaccionan los dos tipos de temas del programa El Hombre y la Biósfera. A la fecha la Red Mundial de Reservas de la Biósfera es la acción más exitosa del programa MAB; está conformado por 252 sitios que cubren una superficie de más de 127 millones de hectáreas, en más de 66 países.

las reservas de la biósfera

El concepto de reserva de la biósfera no es fácil de definir con unas pocas palabras, por lo que su comprensión requiere enumerar sus principales características.

Las reservas de la biósfera son áreas protegidas representativas de medios terrestres y costeros, con importancia tanto para la conservación como para el suministro de conocimientos científicos, tecnológicos y prácticos, que puedan contribuir a un desarrollo sostenible. Están integradas en una red mundial que permite compartir la información relativa a la conservación y la gestión de ecosistemas naturales manejados por el hombre.

Las reservas de la biósfera incluyen ejemplos representativos de ecosistemas naturales en cada una de las grandes provincias biogeográficas del mundo. También se incluyen sitios ya alterados por diversos usos humanos, lo que permite estudiar la interacción del hombre con el medio y plantear nuevas formas de uso de los recursos naturales, menos lesivas para la biósfera y sostenibles a largo plazo.

A la zona mejor conservada dentro de la reserva se le denomina *zona núcleo*, y es aquí en donde debe darse

una mínima intervención humana pues su objetivo es la investigación científica y el servir como patrón para medir los cambios ambientales que se producen en áreas utilizadas más intensamente por los pobladores de la reserva, y en el exterior de ésta. Las zonas núcleo dentro de lo posible, deben incluir centros de endemismo (sitios que contienen especies con distribución muy restringida) y áreas de riqueza genética (sitios con una gran diversidad de especies) o zonas naturales únicas de excepcional interés científico.

Para proteger a la zona núcleo se establece una *zona de amortiguamiento* en donde se realizan trabajos de investigación aplicada al manejo racional de los recursos naturales, y en donde se llevan a cabo las actividades económicas de los pobladores del área bajo una reglamentación que permita la conservación y el uso sostenido de los recursos naturales. La zona de amortiguamiento puede comprender ejemplos de paisaje armonioso resultante de modalidades tradicionales de uso de la tierra y ejemplos de ecosistemas modificados o degradados para su restauración.

Rodeando a la reserva de la biósfera suele establecerse una zona de cooperación, no siempre delimitada y óptimamente en constante expansión, que comprende a ecosistemas iguales o muy similares a los que contiene la reserva, y en donde los conocimientos científicos, tecnológicos y prácticos obtenidos en la reserva son aplicables para lograr un uso racional y sostenido de los recursos naturales. Esto permite brindar beneficios reales a la población asentada en los alrededores de una reserva de la biósfera y convertir a ésta en un importante elemento del desarrollo regional.

Toda reserva de la biósfera debe ser lo suficientemente extensa para constituir una unidad de conservación eficaz y poder servir como punto de referencia para la medición de transformaciones a largo plazo en la biósfera. En ella se deben brindar



Manglar en Boca Paila, Sian Ka'an. Ambientes como éste conforman las zonas núcleo de las reservas de la biósfera. (Foto: G. Braasch)

oportunidades para la investigación, la educación, la demostración y la formación ecológicas.

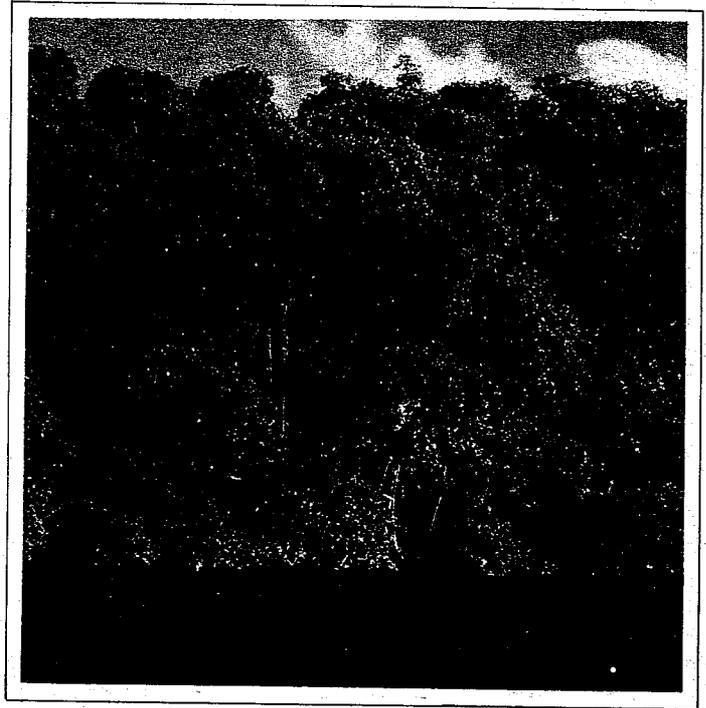
Por regla general, tras la creación de una reserva de la biósfera no es necesario introducir cambios en la tenencia de la tierra, excepto en los casos en que se necesita garantizar la protección estricta de una zona núcleo.

En las reservas de la biósfera las comunidades ubicadas dentro del área y a su alrededor deben ser consideradas como uno de sus principales elementos y como las beneficiarias inmediatas de los bienes (tangibles o intangibles) que la reserva debe producir, por lo que la población local debe ser alentada a participar activamente en su gestión. Esto último provocará un permanente flujo y reflujo entre las necesidades humanas y las posibilidades de la naturaleza para satisfacerlas, que permitirá asegurar una mayor aceptación social de las actividades de conservación y garantizará la viabilidad de la reserva a largo plazo.

En las reservas de la biósfera, la conservación es concebida como usar bien y no como prohibir el uso, esto las diferencia fundamentalmente de la categoría de áreas protegidas más comúnmente conocida, los parques nacionales, en donde el hombre sólo participa como observador a través de la actividad turística. Esta característica de las reservas de la biósfera, las convierte en una herramienta de conservación sumamente adecuada para países como México, en donde las necesidades de conservar el medio ambiente están supeditadas a las necesidades de desarrollo económico, pues reúne estas actividades aparentemente contradictorias dentro de un concepto integral.

Como puede apreciarse, las reservas de la biósfera con-

stituyen una nueva forma de conceptualizar a la conservación, no obstante que su aplicación no es fácil, sino que presenta una gran complejidad al aplicarse en reservas específicas que puedan cumplir cabalmente con los objetivos para lo que han sido creadas. Conjuntar socialmente a la conservación y al desarrollo económico nunca será una tarea sencilla.



Selva mediana subperennifolia en Sian Ka'an. Constituye uno de los ecosistemas más diversos de esta reserva de la biósfera. (Foto: P. Epley)



what is a biosphere reserve?

The biosphere is the thin mantle of the earth in which we live. It consists of parts of the lithosphere, hydrosphere and atmosphere. The biosphere maintains our life and that of all organisms. We therefore need to protect it and keep it livable.

The program Man and Biosphere (MAB) was created by UNESCO in 1971, and it deals with the interactions of man with its environment. The program contains various projects, among which the concept of biosphere reserve has gained popularity and has become very important worldwide.

The idea of a biosphere reserve is new in conservation. It promotes the protection of different natural ecosystems of the world, and at the same time allows the presence of

human activities through the rational use and development of natural resources on an ecological basis.

A biosphere reserve has a nucleus which is for conservation and limited scientific investigation only. A buffer zone would surround this nucleus in which people may live and use the resources on a regulated, ecological basis. Conservation in a biosphere reserve is the challenge of good use rather than prohibiting use. This concept sets it apart from national parks in which people are only observers. Biosphere reserves are especially appropriate in Mexico where conservation and economic development are equally important.

reclutamiento de postlarvas de langosta en bahía de la ascensión

patricia briones fourzan

El proyecto de estudio y manejo de la langosta responde a una solicitud expresa de los pescadores avencindados en la reserva, quienes desde hace algunos años empezaron a notar fluctuaciones en la abundancia de este recurso. Este proyecto, cuyo avance aproximado es del 80 por ciento, está a cargo de la M. en C. Patricia Briones Fourzan, investigadora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, de la Universidad Nacional Autónoma de México, y desde agosto de 1986 es co-financiado por amigos de sian ka'an.

Este proyecto tiene por objeto estudiar un aspecto muy importante de las langostas de la zona de Bahía de la Ascensión. Dicho aspecto es el reclutamiento de postlarvas, las cuales van a dar origen a las langostas que serán aprovechadas en la actividad pesquera. En un hecho conocido que la langosta es un recurso pesquero importante, no solamente en México, sino en todos los países donde se distribuye. En México las zonas más productivas son Baja California y Quintana Roo. En Quintana Roo hay 18 cooperativas pesqueras que se benefician con la explotación de este crustáceo, particularmente de la especie *Panulirus argus*, que es la más abundante.

Las langostas del género *Panulirus* poseen un ciclo de vida extremadamente complejo. Cuando las hembras están *enhuevadas* suelen dirigirse a zonas relativamente profundas donde las corrientes marinas son fuertes, ahí eclosionan los huevecillos y se liberan las larvas. Estas larvas, completamente planas y transparentes, llamadas filosomas (del griego *phyllosoma*, que significa cuerpo en forma de hoja), van a pasar un largo período, hasta de seis meses, flotando en el mar, a merced de las corrientes y alimentándose de otros organismos que, como ellas, viven en el seno de las aguas. Las filosomas, al pasar el tiempo, van mudando y creciendo, hasta que completan once etapas de desarrollo. Después sufren una drástica metamorfosis, y se convierten en postlarvas, llamadas puerulos, que ya tienen forma de langosta, pero que son totalmente transparentes.

Durante todo el tiempo que las larvas permanecen en el agua, pueden ser arrastradas y dispersadas a enormes distancias del sitio en el que fueron liberadas.

Debido a su enorme dispersión y a su tamaño tan pequeño,



En Sian Ka'an se quiere garantizar que recursos como la langosta se conserven para beneficio de las generaciones futuras. (Foto: A. Ríos)

tienen una mortalidad sumamente elevada, que se ha estimado en alrededor de 99.999 %, lo que significa que de un millón de larvas recién nacidas, solamente llegará a la etapa de postlarva una decena.

Las postlarvas, a diferencia de las larvas, no se encuentran totalmente a merced de las corrientes. Pueden nadar y orientarse hacia la costa, a donde regresan para formar parte de la comunidad del fondo, en el cual vivirán el resto de su vida. Sin embargo, parece ser que pueden detectar el tipo de sustrato que resulta más adecuado para su establecimiento y que prefieren hacerlo en zonas relativamente tranquilas, con fondos cubiertos por pastizales marinos, algas, esponjas o raíces de mangle. Al regreso de las postlarvas a la costa y su establecimiento en este tipo de sustratos se le denomina reclutamiento de postlarvas.

Las Bahías Ascensión y Espíritu Santo, en Sian Ka'an, aparentemente reúnen los requisitos para el establecimiento de postlarvas de langostas. Los altos índices de captura obtenidos en ellas, aunados a la presencia de numerosas langostas juveniles de pequeña talla, así parecen indicarlo.

Si se colocan unos colectores especialmente diseñados, de manera que simulen un sustrato atractivo para las postlarvas, es posible detectar las zonas y épocas de mayor reclutamiento de estos pequeños organismos.

En este proyecto de investigación, diseñamos y probamos tres tipos diferentes de colectores durante un período de cuatro meses, después del cual seleccionamos el más efectivo. Por otro lado, realizamos una extensa prospección de la Bahía de la Ascensión y escogimos siete localidades para colocar en cada una grupos de cuatro colectores, lo que arroja un total de 28 colectores funcionando permanen-



tres tipos diferentes de colectores durante un período de cuatro meses, después del cual seleccionamos el más efectivo. Por otro lado, realizamos una extensa prospección de la Bahía de la Ascensión y escogimos siete localidades para colocar en cada una grupos de cuatro colectores, lo que arroja un total de 28 colectores funcionando permanentemente en la Bahía. Semanalmente revisamos los colectores, contamos el número de postlarvas de cada uno de ellos, medimos la temperatura del agua, tomamos una muestra de la misma para detectar salinidad, y registramos los siguientes factores ambientales: la turbidez relativa del agua en cada zona, la dirección y fuerza relativa del viento, y la fase lunar. De esta manera esperamos relacionar la abundancia de las postlarvas con diversos parámetros y así conocer qué determina las posibles fluctuaciones temporales en el reclutamiento.

Se pretende que, conociendo las variaciones en el reclutamiento de las postlarvas y teniendo una curva de crecimiento de la especie, determinada ya en otros estudios,



La pesca de langostas en Sian Ka'an se realiza principalmente por medio de trampas como ésta, llamadas sombras. (Foto: P. Epley)



La pesca de langosta es la principal actividad económica de los habitantes de Sian Ka'an. (Foto: P. Epley)

sea posible en un futuro cercano, predecir variaciones en la abundancia de las poblaciones pescables de langostas en esta zona con dos años de anticipación. La utilidad práctica de este conocimiento es obvia, ya que permitiría regular el esfuerzo pesquero de acuerdo con la abundancia del recurso en una temporada de pesca determinada. También, a mediano plazo, se podría determinar si las fluctuaciones en los niveles de captura obedecen a variaciones naturales en los niveles de reclutamiento de postlarvas, o bien, si, de una manera inversa, estos últimos son consecuencia de la presión de pesca ejercida en esta zona.



spiny lobsters in sian ka'an

Quintana Roo has the most important spiny lobster fishery along the Atlantic coast of México. The extremely complex life cycle of spiny lobster includes a wide dispersal of larvae, but survival to adulthood (2 to 3 years) of only a dozen per one million larvae.

Larvae are at the mercy of the currents. At the end of six months they develop into post-larvae with the ability to swim and orient themselves. Post-larvae return to the coast and search for quiet zones with suitable substrates, such as bays, to settle.

The researchers designed and tested three kinds of collectors. The most effective collector has been used in

seven different locations since February, 1987. Weekly checks are made on the number of post-larvae collected, water salinity and temperature, current direction and speed, turbidity, and lunar phase.

Through these studies the researchers hope to correlate post-larval abundance with environmental parameters. Combining this information with previously established growth curves will enable researchers to predict variations in the abundance of lobsters two years prior to capture. After establishing the relationship between post-larval recruitment with fishery yields, the fishery can be managed to maximum long-term capacity.

el cocotero, copra y belleza amenazadas

El amarillamiento letal del cocotero, enfermedad extendida a lo largo de la costa de Quintana Roo, ha convertido en páramos grandes extensiones antaño destinadas al cultivo del coco.

El cultivo de coco para copra se inició en Quintana Roo a comienzos de siglo y se consolidó en los años treinta. Los ranchos copreros se establecieron a partir de la red de faros del Caribe, en áreas no utilizadas para otra actividad, ubicadas en una estrecha franja que corre entre la costa y el manglar. Ahí el cocotero encuentra condiciones para desarrollarse en forma óptima.

La copra se convirtió en una de las actividades económicas más importantes en el estado hasta que los ciclones de 1951 y 1955 destruyeron el 80 por ciento de las palmeras en producción, desde Puerto Morelos hasta Xcalac. Los propietarios rehicieron las plantaciones y continuaron produciendo, sin embargo, en los años sesenta la situación de los ranchos copreros se empezó a hacer crítica, principalmente por falta de créditos y de infraestructura para comercializar el producto fuera de la entidad.

En los setenta empezó a disminuir la producción, por una parte porque se redujo la demanda de copra, con la consecuente baja de los precios, y por

la otra, a causa de la aparición de la economía turística en las costas. Hacia 1980 se concreta definitivamente la caída de la producción y gran parte de los plantíos de cocoteros adquieren una importancia meramente ornamental.

Actualmente en Sian Ka'an aún subsiste la actividad coprera en aproximadamente diez ranchos. La palma de coco está inevitablemente asociada a paisajes tropicales y hermosas costas, sin embargo, tanto su aspecto productivo como su belleza están seriamente amenazados por el *amarillamiento letal*, enfermedad que ya ha afectado a 300,000 palmeras en la costa de Quintana Roo.

El amarillamiento letal del cocotero se conoce en el Caribe desde hace casi 100 años, aunque no se sabe con certeza de dónde proviene. En 1979 y 1980 se descubrieron palmas afectadas en Cancún y en Isla Mujeres, y en 1982 el patólogo estadounidense, doctor R. McCoy encontró el micoplasma causante de la enfermedad, analizando palmas en Cancún.

El agente transmisor es una pequeña

chicharra (*Myndus crudus*), de pocos milímetros de largo, que puede hallarse en grandes cantidades en las áreas infectadas. El amarillamiento letal es muy contagioso y se distribuye rápidamente.

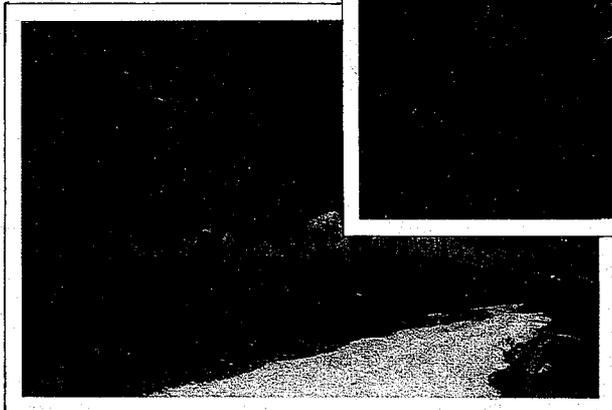
La primera evidencia de la enfermedad es la caída de frutos poco desarrollados, después se ennegrece la inflorescencia, más tarde se empiezan a poner amarillas las hojas y finalmente caen una a una, dejando sólo el tronco. La muerte de la palma sobreviene de tres a seis meses después de la aparición del primer síntoma, aunque una planta aparentemente sana puede estar ya infectada.

No existe todavía un tratamiento efectivo contra el amarillamiento. Se han experimentado diferentes métodos para combatirlo, principalmente enfocados a erradicar a la chicharra transmisora evitando favorecer el hábitat en que se desarrolla y utilizando insecticidas, pero han tenido poco éxito. En Miami se inició el tratamiento de la enfermedad con antibióticos como la tetraciclina, que se aplica cada cuatro meses a palmas afectadas en menos de 25 por ciento. Este sistema no cura, sólo detiene el avance de la infección. La tetraciclina puede aplicarse también preventivamente a palmas sanas, pero es un tratamiento sumamente costoso que no puede utilizarse masivamente.

Dentro de Sian Ka'an, el amarillamiento letal está extendido desde Tulum hasta Punta Allen, de ahí hacia abajo se distribuye irregularmente y pueden encontrarse zonas no afectadas, como la península de Isla Pobre y el sur de Punta Herrero.

En la actualidad la única solución viable a largo plazo parece ser la reforestación con variedades resistentes a la enfermedad, tales como el enano malayo, que tiene una resistencia de 75 por ciento o el híbrido maypan, cuya resistencia casi alcanza el 100 por ciento.

Las palmas de cocos se han integrado ya a las costas de Quintana Roo, sin embargo, el amarillamiento letal amenaza acabar con ellas. (Foto: G. Braasch)



Este paisaje empieza a generalizarse en el norte de Quintana Roo. La reforestación es una alternativa para restaurar las zonas afectadas. (Foto: A López)



El enano malayo presenta la desventaja de que con frecuencia está hibridizado, lo que hace descender notablemente su resistencia; por otra parte, no crece bien en la arena y produce poca copra, además de que no proporciona mucha sombra. El híbrido maypan constituye definitivamente la opción más viable de reforestación, sin embargo, aún no está disponible en México.

Actualmente la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) trabaja en Quintana Roo en el establecimiento de viveros de híbridos resistentes al amarillamiento letal, para reforestar la costa del estado. amigos de sian ka'an colabora con la SARH, con los propietarios de cocales y con los pobladores de la reserva en general, mediante la difusión de las características de esta enfermedad y la reforestación con variedades resistentes.



La variedad más afectada por la enfermedad es el coco alto panamé; que es precisamente el que se cultiva en Quintana Roo (Foto: A. Ríos)

the threat to the coconut palm, its copra and beauty

The cultivation of the coconut palm along the Quintana Roo coast began at the turn of this century. Copra (the meat of the coconut) became an important economic resource up until the 1951 and 1955 hurricanes which destroyed 80 percent of the productive palms. In the 60's the situation of the coconut plantations became more critical due to lack of marketing infrastructure. Demand decreased and production fell further. With the introduction of tourism along the coast, the coconut palm was in demand again for its esthetic value.

There are approximately ten coconut plantations in the Sian Ka'an reserve which are all threatened by the lethal yellowing disease, which was not

discovered in the area until 1980, although it has been known in the Caribbean for almost 100 years. It has already affected 300,000 palms on the Quintana Roo coast.

An infected palm will die within three to six months of detecting the first visible symptoms, the falling of all fruit, ripe and immature. Next the leaves turn yellow and finally fall off, leaving the bare trunk.

To date there is no effective treatment against the disease. Trying to eradicate the vector which transmits the disease has been one of the efforts. The long-term solution appears to be reforestation with palm varieties resistant to the disease, such as the

Malayan Dwarf, which is 75 percent resistant and the Maypan hybrid, which is almost 100 percent resistant.

The Malayan Dwarf has the disadvantage that it often hybridizes with the Jamaican Tall which reduces its resistance to the disease. Nor does it grow well in sandy soil. The Maypan hybrid appears to be the most viable alternative but is not available in Mexico.

Presently, SARH is establishing nurseries of hybrid palms to use in reforestation of the coast. amigos de sian ka'an is collaborating with the government and private property owners, including the fishing communities, in their effort to stop the disease.

el manatí, especie en peligro

luz del carmen colmenero

centro de investigaciones de quintana roo.

El estudio del manatí en el Caribe mexicano es fundamental para determinar medidas efectivas de protección

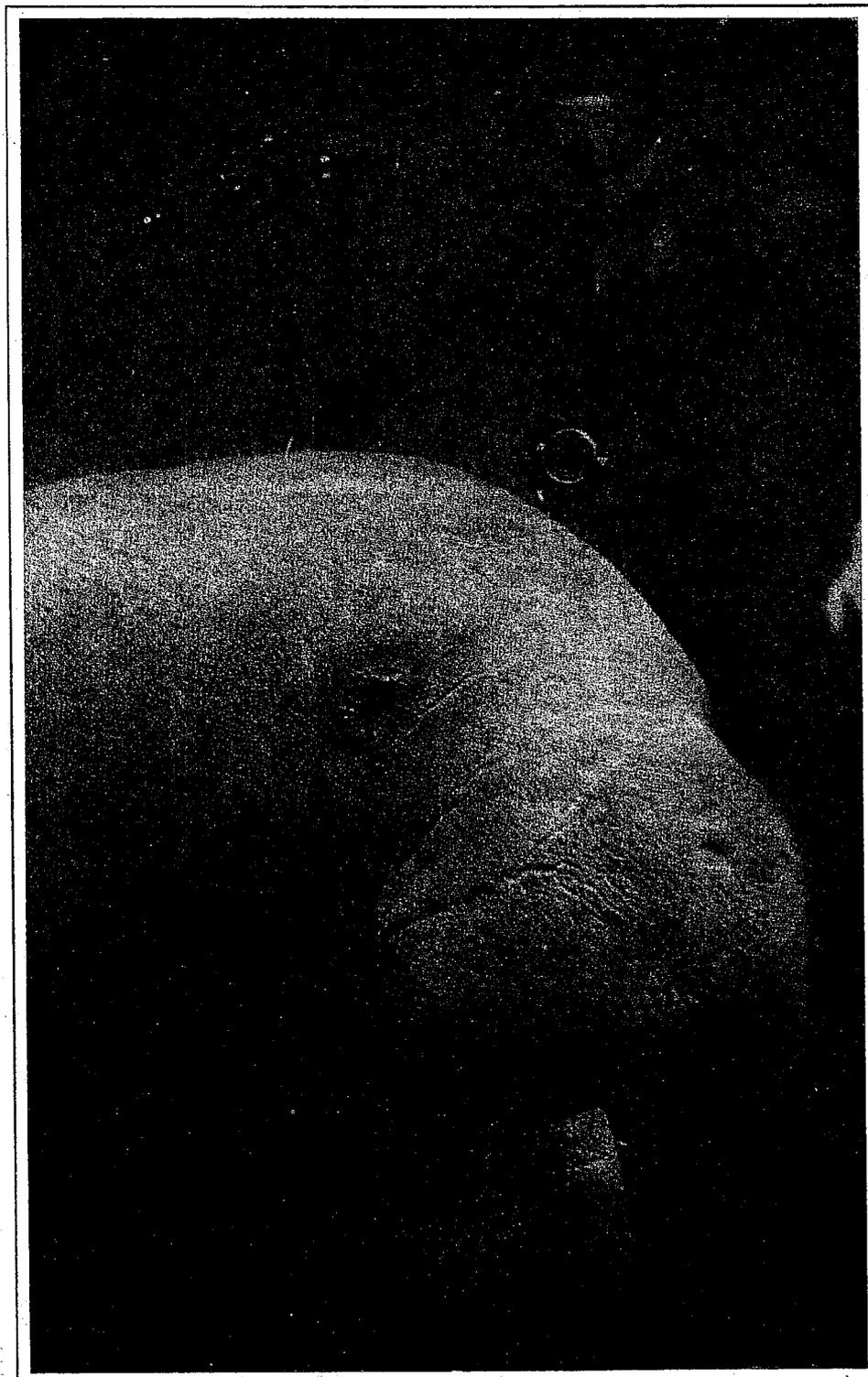
El manatí del Caribe (*Trichechus manatus*) se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta la Bahía Espíritu Santo, en Brasil, incluyendo el Caribe, Centroamérica y el noroeste de Suramérica. Vive en las costas y puede encontrarse en habitats salobres y marinos. En la actualidad, el manatí se considera en un estado vulnerable o amenazado, aún cuando hay leyes que lo protegen.

La distribución precisa de esta especie se desconoce en México, aunque se considera que posee una gran cantidad de habitats potenciales. Por eso, el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (Ciqro), con objeto de conocer mejor la distribución y el estado actual de los manatíes en nuestro país, presentó en 1987 un proyecto al U.S. Fish and Wildlife Service, para estudiar estos aspectos en Quintana Roo, donde el manatí ha sido un recurso mal utilizado que requiere conocerse con detalle para determinar las medidas de conservación apropiadas.

Durante el desarrollo del estudio se realizaron entrevistas y exploraciones acuáticas y aéreas a lo largo del litoral. Se hicieron reconocimientos en lancha de las bahías, caletas y cenotes con el fin de identificar las condiciones ambientales que influyen en los movimientos y actividades de los manatíes, y se llevaron a cabo exploraciones aéreas para determinar las zonas donde se encuentran estos animales.

La información recopilada permitió reconocer los habitats de manatíes y el uso que hacen de ellos. Los datos muestran que de una extensión de 920 kilómetros de litoral, el 60 por ciento aproximadamente son habitats donde no hay manatíes o sólo se ven esporádicamente; el 40 por ciento restante es usado en forma moderada o importante.

Además se atestiguó la persistencia de



Los manatíes están considerados como en grave peligro de extinción por la comunidad científica internacional.

la tradición de caza con fines de subsistencia o de comercio en las costas de Quintana Roo: en la zona de Holbox, en las bahías de la reserva Sian Ka'an, y en la Bahía de Chetumal. Se piensa que la cacería fue intensa y prolongada y causó la reducción o la desaparición de la especie en varias regiones del Caribe.

Consideramos que el patrón espacial y temporal de distribución de la especie depende de requerimientos ecológicos como fuentes de agua dulce, áreas de alimentación y refugios para su reproducción. Una amplia zona litoral no satisface estos requerimientos, lo que explica la ausencia de animales

o su presencia sólo durante los movimientos estacionales. No se han registrado relaciones entre los pocos manatíes aislados que se han encontrado a lo largo de los litorales. Esto podría representar una dificultad para planear su manejo con fines de repoblación. Los manatíes localizados en la bahía de Chetumal-Río Hondo, parecen ser la única población significativa de Quintana Roo y posiblemente de la Península de Yucatán. De no tomarse medidas preventivas de protección, como la aplicación de las leyes respectivas y la creación de un refugio para manatí, podríamos asistir a la desaparición en el Caribe Mexicano de estos interesantes animales, en un futuro próximo.



Manatí en el cenote Tankah, ubicado a ocho kilómetros al norte de Tulum. (Foto: Ciqro)



Vista aérea de la Bahía del Espíritu Santo, Sian Ka'an, sitio donde puede encontrarse manatí. (Foto: B. Montes)

the manatee, a threatened specie

The manatee, (Trichechus manatus), inhabits the Caribbean from southern United States to northeastern South America including areas along the coast of Quintana Roo. The fact that its precise distribution and numbers are not known in Mexico, as well as its vulnerability, made it a target study for the Centro de Investigaciones de Quintana Roo (Ciqro), which is being carried out with the support from the US Fish and Wildlife Service. As a result of exploratory studies, it

has been found that 60 percent of the 920 km of studied coast line are not inhabited by this mammal, while 40 percent of the area is used either moderately or extensively by the manatee. An apparently important ecological determinant in the distribution pattern of the species is the availability of fresh water holes, which provide food and protection during its reproductive cycle, requirements which explain the absence or presence of the animals seasonally.

To date, it has not been found any relationship between disperse manatees which have been observed along the Quintana Roo coast, which makes a definite conservation work plan difficult. The only significant population of manatees along the entire Yucatan Peninsula coast, appears to be located in the Chetumal Bay - Río Hondo area. Immediate measures need to be taken to ensure the survival of this endearing mammal in our area of the Caribbean.



un hallazgo en la reserva oscar barrera

La cigüeña jabirú (Jabiru mycteria) es el ave más grande de México, con una altura de 1.50 m. y una envergadura de 2.30 m.. Anida en solitario; construye un enorme nido sobre un árbol alto a la orilla de una sabana y pone dos o tres huevos en enero. Es una ave sumamente rara, en México se conocen cuatro nidos en total, uno de ellos en Sian Ka'an.

El autor de esta narración, Oscar Barrera, trabaja desde hace más de seis años en Sian Ka'an. Excelente técnico de campo, es una de las personas que mejor conoce la reserva.

La vimos por primera vez en Sian Ka'an. Caminábamos a orillas del manglar charparro cuando se presentó ante nuestros ojos, completamente quieta, como presintiendo peligro, mientras nosotros conteníamos la emoción de ver un ave en riesgo de extinguirse.

De pronto levantó el vuelo majestuosamente, se deslizó a poca altura de los manglares y se posó en un lugar más retirado del camino donde la perdimos de vista.

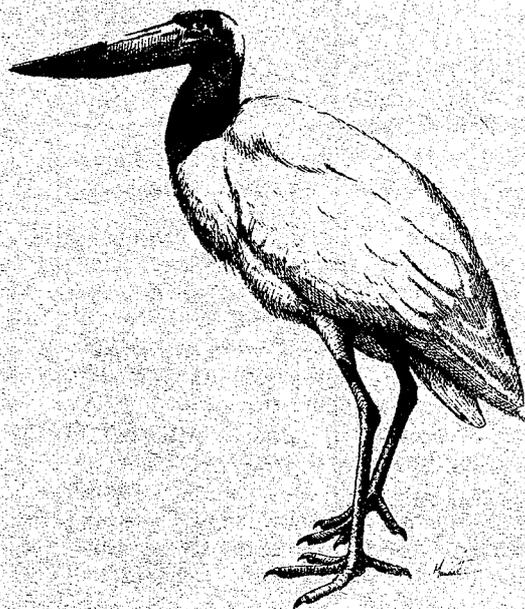
Días después, más al sur de la reserva, la encontramos otra vez. Observamos durante largo rato su total quietud, preguntándonos si sería la misma ave; especulando sobre la posibilidad de encontrar otros jabirús en la zona.

Pasados unos días emprendimos un recorrido en lancha por el canal que va de Chunyaxché a Boca Paila. Observábamos distraídamente las marismas de zacates y mangles cuando sorprendimos a una pareja de jabirús comiendo tranquilamente, ajenos a nuestra presencia. Sin embargo, el ruido del motor los ahuyentó y volaron para posarse un poco más lejos.

A partir de entonces los encontramos más frecuentemente, hasta que un día, transitando por un camino blanco como a 12 km. de la costa, cerca de una aguada con zacatal y palmas de tasiste, localizamos un nido que por sus características parecía de jabirús, idea que se confirmaba porque ya se había visto a la pareja de aves cerca de la zona. De observaciones posteriores se concluyó que frecuentaban el nido. Después de tres semanas vimos que siempre había un jabirú empollando y que el otro solía permanecer parado junto al nido. Dos o tres semanas después no se les vió más. Esperamos un poco y tomamos la decisión de asomarnos al nido.

Encontramos dos hermosos huevos abandonados y pensamos que probablemente las aves volverían, pero no fue así. Al cabo de unos días nos dispusimos a recoger los huevos; llegamos al nido y ¡cuál no sería nuestra sorpresa al descubrir que no estaban!

Hay varias versiones que pretenden explicar lo sucedido, desde que los jabirús fueron espantados a gritos, hasta que abandonaron el nido por falta de alimento debido a la fuerte sequía. La verdad probablemente nunca la conoceremos, pero aún sentimos que se hayan ido.



*Nota de la redacción: los jabirús han vuelto a ser vistos posteriormente a la fecha en que fue escrita esta narración.

nuevo director ejecutivo

Al inicio del presente año, se llevó a cabo el cambio de Director Ejecutivo. Juan Bezaury Creel, quien tomó posesión el ocho de enero, sucede en el cargo a Arturo López Ornat, que estuvo al frente de **amigos de sian ka'an** durante año y medio. Bezaury Creel tiene larga experiencia en el área de parques y reservas, y antes de incorporarse a **amigos** se desempeñó como Subdirector de Planeación, del Sistema Nacional de Areas Protegidas, en la Dirección General de Conservación de los Recursos Naturales, de la Sedue.

materiales de difusión

Durante los últimos meses, **amigos de sian ka'an** elaboró los siguientes materiales: el cuaderno de divulgación "La Vida de la Langosta Espinosa", cuya impresión fue financiada por la Federación de Cooperativas Pesqueras de Quintana Roo; el cartel "Conoce la Naturaleza de Quintana Roo", impreso con apoyo económico del International Council for Bird Preservation, y un informe sobre el "Amarillamiento Letal del Cocotero", financiado por Eric Noren, quien como todos los demás propietarios de terrenos costeros en Sian Ka'an, tiene particular interés en el tema.

exposiciones

Actualmente se cuenta con dos exposiciones sobre Sian Ka'an, una móvil y una fija, que apoyan el programa de difusión con fotografías, mapas y textos informativos. La exposición móvil complementa las presentaciones que se realizan y la exposición fija se ha exhibido durante pequeñas temporadas en diversos sitios con gran afluencia de visitantes, como el Museo de Cozumel, el Museo Arqueológico de Cancún, y el Palacio Municipal de Benito Juárez, donde fue inaugurada por el licenciado Ramón Patrón García, Secretario General del Ayuntamiento, en representación del Presidente Municipal, ingeniero José González Zapata.

conservacionistas argentinos

En la clausura del IV Seminario Móvil Internacional sobre Manejo de Areas Silvestres, organizado por el CATIE, establecimos relación con Rafael Kopta, del Centro de Ecología y Recursos Renovables, de la Universidad Nacional de Córdoba Argentina, quien también es miembro de la asociación civil Comité Córdoba de Conservación de la Naturaleza. Kopta dió una plática en la que nos explicó las actividades que realiza la asociación a la que pertenece y su forma de organización interna. Estos intercambios de experiencias con grupos afines nos han sido de gran utilidad.



Diversos materiales de difusión sobre Sian Ka'an, que pueden ser solicitados en nuestras oficinas. (Foto: J. López)

censo de primates del instituto de biología

El año pasado recibimos la visita del doctor Juan Manuel Fa, del Instituto de Biología de la UNAM, y su equipo de trabajo, quienes vinieron a Sian Ka'an para realizar un censo de primates, dadas las condiciones especiales que tiene el lugar por su carácter de reserva de la biosfera. En el transcurso de diez días, el grupo recorrió a pie aproximadamente 100 kilómetros de selva en la zona norte de Sian Ka'an. Planean terminar los muestreos este año y nos enviarán una nota para publicarla en este boletín.

videoclip

Desde hace ocho meses la televisión local transmite diariamente un videoclip, sobre la reserva, con duración de 1:40 min realizado por **amigos de sian ka'an**. La dirección estuvo a cargo de Marta Batlle, cineasta catalana que obtuvo el Premio Nacional de Video 1986 en su país de origen, y la música, escrita especialmente para el videoclip, es obra del músico mexicano Walter Pesqueira. Este video fue financiado por la Fundación Miguel Alemán y editado en los estudios de Televisa.



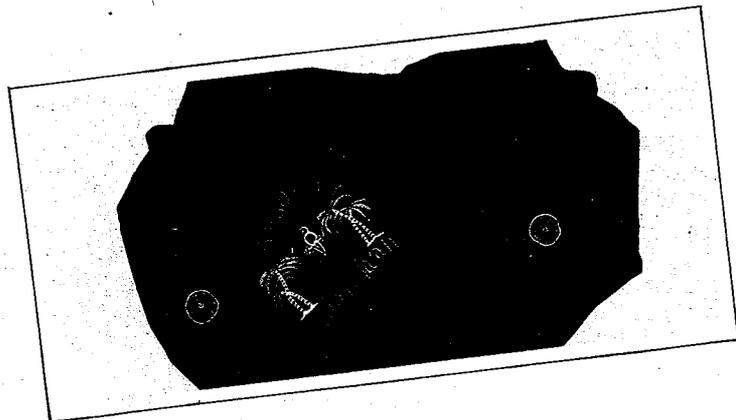
El grupo de investigadores del Instituto de Biología, tuvo oportunidad de observar en Sian Ka'an grupos de monos araña en su ambiente natural. (Foto: J.J. Consejo)



El mono aullador es la otra especie de primates que habita la reserva. (Foto: J.López)

artículos para la venta

Con objeto de promover nuestra asociación y simultáneamente allegarnos fondos, hemos puesto a la venta diversos materiales tales como camisas, dijes, aretes y separadores de libros, además de un cartel sobre las aves de Quintana Roo, el boletín Sian Ka'an, el Listado Florístico de la Reserva, y una Lista de las Aves del Centro y el Norte de Quintana Roo. Ponemos estos artículos a su disposición.



Uno de nuestros artículos para venta que ha tenido más éxito son estas camisas de manta con bordados. (Foto: J. López)

cursos de educación ambiental

Por solicitud expresa de la SEP estatal, amigos de sian ka'an ha apoyado los cursos de Ecología, Salud y Educación Ambiental, dirigidos a los maestros de la entidad, con materiales de difusión, pláticas sobre la reserva y un donativo para viáticos con objeto de que los maestros se reunieran en la ciudad de Cancún. Estos cursos se han venido impartiendo en distintas poblaciones desde noviembre del año pasado.

reservas colombianas

En marzo recibimos la visita de un grupo colombiano integrado por miembros de la Fundación para la Educación Superior (FES), que mantiene la reserva natural privada La Planada, y de la Fundación Herencia Verde, asociación de voluntarios que administran la reserva privada del Alto Quindío. Estos conservacionistas colombianos nos hicieron una amplia y detallada exposición de sus proyectos y se mostraron muy interesados en nuestras actividades. Su visita a Sian Ka'an fue apoyada por el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF).

observadores de aves

En enero nos visitó un grupo de 12 personas pertenecientes a la Canadian Audubon Society, quienes estuvieron en Sian Ka'an observando aves. Con el mismo fin, en febrero recibimos a socios de la Audubon Society of Portland, Oregon y en marzo a un grupo encabezado por Peter y Marilyn Bowers, observadores de pájaros canadienses.

visita de evaluadores del wwf

En octubre del año pasado, Curtis Freese, Director del Programa para Latinoamérica y el Caribe, y Vicepresidente del World Wildlife Fund-US, y Diane Wood, experta en organizaciones no gubernamentales de dicho organismo, visitaron las oficinas de amigos de sian ka'an e hicieron un recorrido por la reserva para evaluar los proyectos que ahí realiza la asociación. Quedaron muy complacidos de los avances.

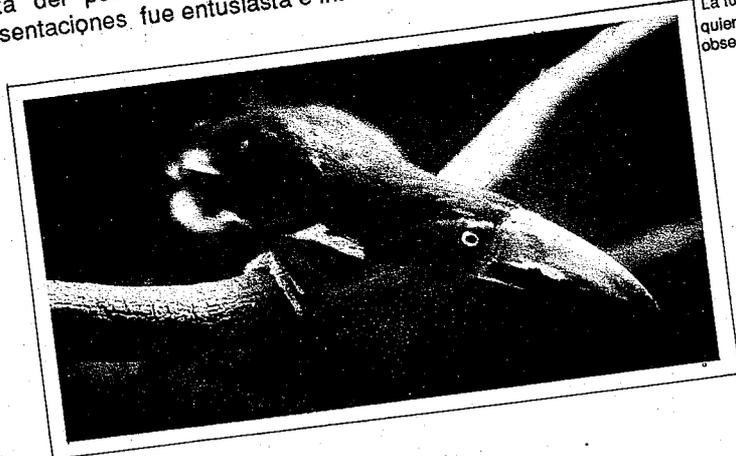
presentaciones populares

Como parte del programa de difusión se llevaron a cabo presentaciones populares en Carrillo Puerto, Tulum, Cozumel, Kantunilkin, Puerto Morelos y Punta Allen, en las que se proyectó un audiovisual sobre la reserva y se hizo una explicación detallada de los objetivos de amigos de sian ka'an, de los proyectos que realizamos y del programa de membresía. La respuesta del público que asistió a las presentaciones fue entusiasta e interesada.

conferencia sobre aves

En febrero pasado amigos de sian ka'an organizó una conferencia con el tema: El Habitat de las Aves Canoras Migratorias de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, que fue impartida por el doctor Russell Greenberg, del Parque Zoológico Nacional del Smithsonian Institute.

Los datos en que se basó la conferencia son producto de la investigación que el doctor Greenberg y sus estudiantes realizan en Sian Ka'an desde octubre pasado, con apoyo de la Dirección de la Reserva y la Sedue, que han facilitado la estación Santa Teresa para estos trabajos. El objetivo principal de la investigación es determinar los aspectos que las alteraciones de la selva y el desarrollo agrícola producen en las poblaciones de aves migratorias neotropicales. A la fecha se cuenta con resultados preliminares.



La tucaneta puede ser vista por quienes vienen a Sian Ka'an a observar aves. (Foto: A. López)

un pionero de sian ka'an

laura lópez lópez

La historia, concebida de manera no lineal, es la sucesión de grandes acontecimientos producto de la maduración de procesos; un hecho histórico no se produce aislado sino cuando se dan o se crean las condiciones efectivas para su existencia. Sin embargo, no podemos ignorar o minimizar el papel determinante que desempeñan los individuos en estos procesos, en los que inciden con sus talentos o limitaciones particulares.

El nombre de Arturo López Ornat está indisolublemente ligado a la reserva de la biósfera Sian Ka'an, no sólo porque participó desde que no era más que una idea imprecisa o por el enorme trabajo que ha realizado en sus distintas etapas, sino por su notable visión y su tenacidad para luchar porque éste se hiciera una realidad.

Cuando hace siete años, recién llegado a la ciudad de México, recorría por primera vez la selva quintanarroense, hubiera sonreído escéptico ante la idea de que su trabajo contribuiría a hacer historia en nuestro joven estado. Ahora Sian Ka'an existe y la sonrisa debe ser de satisfacción.

Qué lejos parecen los años en que como colaborador del Centro de Investigaciones de Quintana Roo (1981-1983) participó en la elaboración de un Diagnóstico Ecológico en el que por primera vez se planteó la posibilidad de establecer una reserva en la entidad. Después vinieron diversos estudios preliminares que culminaron con la publicación, en diciembre de 1983, del libro *Sian Ka'an*, una recopilación de trabajos sobre distintos aspectos del área propuesta.

La integración de Arturo López a nuestro país, y en particular a nuestro estado, creció paralelamente a su compromiso con el proyecto de la reserva. La posibilidad de hacerlo realidad fue determinante para decidirlo a quedarse: se estableció en Puerto Morelos, donde es una persona conocida, querida y respetada. Ahí nacieron sus dos hijos, mexicanos, quintanarroenses.

Durante 1984, cuando el proyecto de establecer una reserva de la biósfera contaba ya con todo el apoyo del Gobierno del Estado, López Ornat fue nombrado por éste para coordinar una comisión operativa, integrada por el propio gobierno, la Sedue y el Ciqro. Fue entonces cuando se instauró el Consejo de Representantes en el que participaban de manera decisiva todos los implicados en la reserva, desde pobladores hasta autoridades, logrando conjuntamente importantes avances que avalaron en definitiva esta novedosa experiencia.

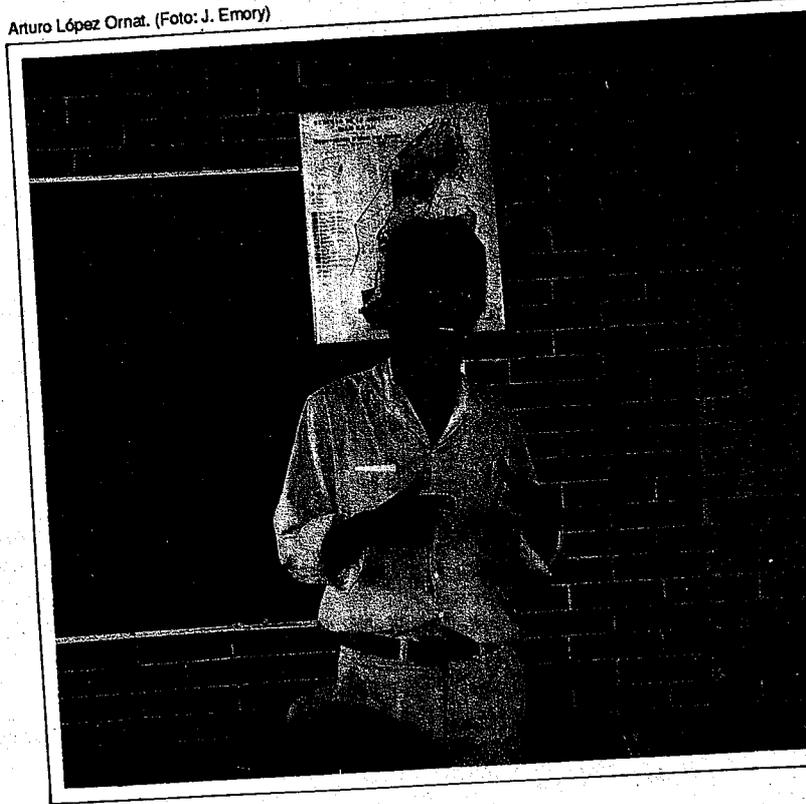
Epoca difícil, con todo por hacerse, en la que la gran capacidad de trabajo de Arturo López Ornat fue crucial para convencer, sortear obstáculos, avanzar, presionar un poco cuando era necesario... Epoca de logros y consolidaciones producto de la participación entusiasta y comprometida de un valioso grupo que unía esfuerzos para un encomiable fin.

Salvadas las principales barreras, aún quedaba la elaboración formal de un plan de manejo que explicara detalladamente qué es la reserva y su importancia en el contexto local y nacional, que definiera con precisión sus objetivos y la manera de



El trogon es una de las especies incluidas en el estudio sobre ecología de aves en Sian Ka'an, que lleva a cabo el biólogo López Ornat.

Arturo López Ornat. (Foto: J. Emory)



cumplirlos, y que estableciera normas de manejo. En 1985, la actividad de Arturo López se centró en dar solidez a los avances del proyecto.

Una idea empezó entonces a tomar forma: crear una asociación civil que apoyara a la reserva, que trabajara para dar continuidad al proyecto, que canalizara el apoyo de particulares y organizaciones interesados en la conservación, que sirviera de vía para la participación de la sociedad civil. Durante el primer semestre de 1986, cuando Sian Ka'an estrenaba el decreto presidencial que la convertía formalmente en reserva de la biósfera, López Ornat, contando con la valiosa colaboración de Amapola Otero y Oscar Barrera, trabajó con la pasión que le es característica para lograr esta nueva meta: la constitución legal de nuestra asociación.

amigos de sian ka'an nació con muy buenos augurios y captó de inmediato el interés de numerosos simpatizantes que han apoyado el proyecto desde su inicio. El camino recorrido hasta ahora ha sido escarpado y difícil, pero los logros han sido muchos y muy satisfactorios. Durante el breve lapso de un año y medio en que Arturo

López dirigió la asociación al frente de un entusiasta equipo, hemos conseguido tener una presencia real en la reserva, contar con una oficina, producir diversos materiales de difusión, integrar una plantilla de aproximadamente 250 socios y realizar trabajos a solicitud de los pobladores de Sian Ka'an, cuyos resultados los beneficiarán directamente. Hemos recibido apoyo de organismos conservacionistas internacionales que han confiado en nosotros y se nos ha invitado a formar parte del Comité Directivo de la Reserva.

Arturo López Ornat vuelve a la investigación habiendo cumplido todos sus propósitos. Actualmente ha retomado el trabajo de su tesis doctoral y prepara algunas publicaciones sobre aves de la reserva de las que daremos noticia oportunamente en este boletín.

Mucho se ha caminado desde 1981, pero aún es mucho lo que queda por hacerse. A la labor pionera de aquellos que abrieron brecha debe seguir el trabajo infatigable de quienes estamos convencidos de que Sian Ka'an ofrece un inmenso abanico de posibilidades que no pueden quedarse en el papel. Nuestro compromiso es con la vida, no debemos olvidarlo.



a pioneer of sian ka'an

Great historical accomplishments are products of a maturing process which culminates when environmental and social conditions are right for their development. However, one cannot minimize the role that individuals play in this process.

The name of Arturo López Ornat will always be associated with the Sian Ka'an Biosphere Reserve, not just because he participated in the initial proposal and studies, but for his clarity of vision and tenacity to overcome obstacles to make the reserve a reality.

As a collaborator of the Centro de Investigaciones de Quintana Roo (1981-1983), he participated in developing an Ecological Diagnosis in which for the first time the possibility of establishing such a reserve in the state was suggested. The preliminary studies culminated in December of 1983 in "Sian Ka'an", a collection of all the studies done on distinct aspects of the proposal.

During 1984, López Ornat was named by the state government to coordinate a commission, in which the government, Sedue and Ciqro participated, to put the idea of the reserve into action. The Council of Representatives, composed of local inhabitants as well as authorities, was formed and has continued to serve ever since as the basis of communication for all those involved in the reserve. A management plan evolved from all this interaction, designed to incorporate changes as they developed.

While the above was taking place, an additional idea evolved: to form a private association to support the continuity of the reserve and provide a channel for the participation of the private sector in this great conservation project. In June 5, 1986, amigos de sian ka'an, was officially established and immediately captured the interest of many people sympathetic to preserving a sizable portion of the Quintana Roo coast and tropical forests. The path has not been entirely smooth, but the accomplishments have been many and very satisfactory.

During the brief one and a half years that Arturo López directed the association, it has become a real presence in the reserve, supporting projects which directly benefit the inhabitants of Sian Ka'an. An office in Cancún was established, and the staff has produced numerous public information pamphlets which have attracted 250 members as well as support from national and international institutions.

Arturo López Ornat has returned to work on his doctoral thesis in ornithology and will be contributing articles on the birds of Sian Ka'an in future publications of our bulletin.

Much has occurred since 1981, but there is still much to be accomplished. The pioneer spirit of those who worked on the original project opened the path for those of us who are convinced that Sian Ka'an offers immense conservation challenges. It is our commitment to give the reserve life and not allow it to remain only on paper.

—saludos y agradecimientos—

En esta ocasión queremos extender nuestro reconocimiento a todos los socios de **amigos de sian ka'an** que con sus contribuciones apoyan nuestra labor.

Dar es un verbo cuya conjugación no resulta fácil, especialmente en la época actual, sin embargo, hemos tenido la suerte de contar con múltiples colaboradores que, cada uno en la medida de sus posibilidades, nos han brindado ayuda invaluable.

Queremos desde este boletín agradecer a la Federación de Cooperativas Pesqueras de Quintana Roo por su constante solidaridad y apoyo, que entre otras cosas se manifestó en el financiamiento de la impresión del cuaderno de divulgación "La Vida de la Langosta"; a la Editorial Espejo por su interés en dedicar un número de su lujosa revista a Sian Ka'an, el que aparecerá próximamente; a la revista Ecología por el espacio que nos ha dedicado; a la revista Expansión por el artículo sobre la reserva publicado en su número de diciembre; a la Universidad de Ohio que donó a **amigos de sian ka'an** el vehículo que había adquirido para uso de sus investigadores, y a la Fundación Miguel Alemán-Friends of Mexican Development, por haber financiado la impresión de este boletín.

Saludamos también desde aquí a Mardoqueo y Ezequías Herrera Uc, por su valiosísima cooperación; a Don Enrique Iglesias, quien siempre está dispuesto a brindarnos su casa en Cozumel; a Doña Candi Guzmán, que ha contribuido generosamente en la venta de nuestros artículos, con gran éxito; a Don Dolo Zapata, siempre dispuesto a apoyarnos con su lancha; a Lupe y Juan Guzmán, y a Víctor Barrera Córdova, cuya oportuna e incondicional ayuda facilita nuestras actividades en Punta Allen; a Humberto Chan, responsable de la empaquetadora de langostas de Punta Allen, quien nunca ha negado una amable explicación del proceso de empaque a los visitantes; a Casimiro Choc, por su permanente interés y apoyo; a Chingolingo; a Don Néstor Eroza; a Marcos González Bayona; a la señora Teresa Mandujano, a los maestros José Luis Osorio Nava y Silvia de Osorio, y en general a todos los habitantes de Punta Allen.

—condolencias—

amigos de sian ka'an siente el fallecimiento de Eliodoro Zapata, vecino de Sian Ka'an, acaecido el jueves 31 de marzo, y extiende sus condolencias a todos sus familiares y amigos.

—homenaje—

Queremos expresar nuestra más profunda simpatía a la doctora Bárbara Weinbaum, socia de **amigos de sian ka'an**, cuyo esposo Jack Weinbaum murió en el mar Caribe de Cancún el invierno pasado. Al mismo tiempo queremos agradecer tanto a ella como a la doctora Hilda Pang, quienes hicieron donativos especiales a nuestra asociación en memoria de Jack W., un enamorado de la costa quintanarroense. Como escribió Hilda: "Me gustaría pensar que a través de esta pequeña contribución, una parte de Jack permanece en este lugar de la Península de Yucatán que fue tan especial para los Weinbaum año con año...".



asociados fundadores

Consejo Directivo:
Bárbara MacKinnon Vda. de Montes, Presidenta
Francisco Esquivel Martín, Vicepresidente
Carlos Constandse Madrazo, Tesorero
Amparo Riefrohl Craules, Consejera
Fernando Rodríguez Campillo, Consejero
Andrés Marcelo Sada Zambrán, Consejero
Efraín Villanueva Arcos, Consejero

Enrique Cámara Peón
Enrique Carrillo Barrios Gómez
Héctor Ceballos Lascuráin
Brianda Domecq Cook
Javier González
Helmut Janka
Esteban Lima Zuno
Ronald B. Nigh

asociados

Salim Abraham Achach
Alberto Friscione C.
Eduardo González Alanís
David Gustavo Gutiérrez Ruiz
Miguel Joaquín Domínguez

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

Manuel Alonso Fernández
Joann Andrews
Jesús Estudillo
Rocío González de la Mata
Pedro Reyes Castillo William Robertson

socios patrocinadores vitalicios

Friends of Mexican Development
Fundación Miguel Alemán
The Nature Conservancy International
World Wildlife Fund-US

socios patrocinadores anuales

Bárbara MacKinnon Vda. de Montes
Jorge Cosío Cuéllar
Conservation International
Grupo Cydsa, S.A. de C.V.
Inmobiliaria Fátima S.A. de C.V.
Eduardo González Alanís
Germán Portilla Garcerán
Luis y Ana Luisa Quijano
Restaurantes Polinesios S.A. de C.V.
Ritco y Asociados S.A. de C.V.

socios colaboradores

Joann Andrews
Marta Batlle
Biocenosis A.C.
Daniel Camhi Montekio
Digit
Paul Epley
María José Ercilla
William J. Harris
Esteban Lima Zuno
Jorge López López
Márgain y Asociados, S.A. de C.V.
Alvaro Mellado Alemán
Karl Eric Noren
Walterio Pesqueira
Nancy Svien

reserva de la biósfera sian ka'an

Miguel Borge Martín
Manuel Camacho Solís
Sergio Reyes Luján
Graciela de la Garza García
Sergio Salinas

Gobernador Constitucional 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

comite directivo de la reserva de la biósfera sian ka'an

Sergio Vazquez Vazquez
Enrique Carrillo Barrios G.
Pedro Peña Xicum
Jorge Martín Angulo
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