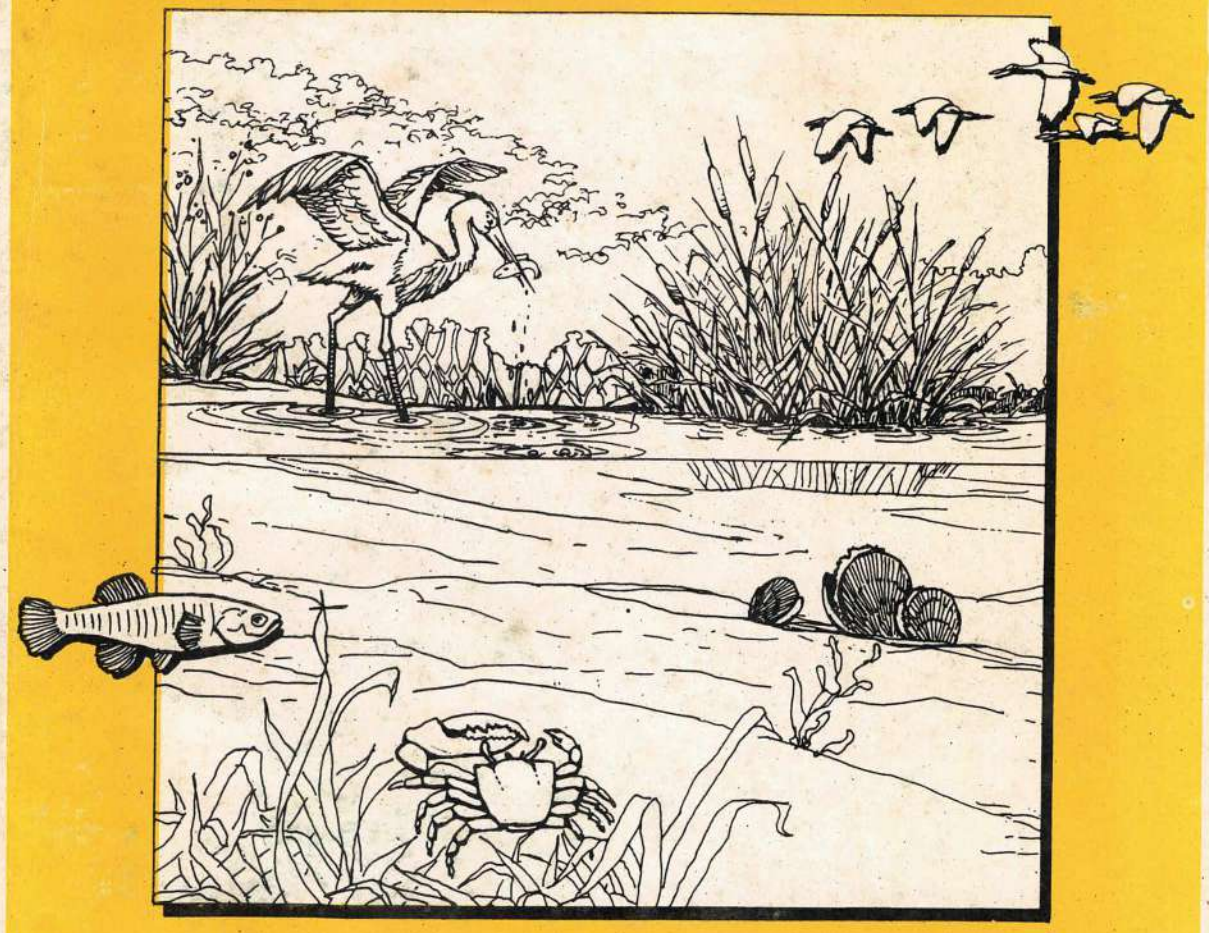
SIAN KA'AN

INTRODUCCION A LOS ECOSISTEMAS
DE LA PENINSULA DE YUCATAN

LOS HUMEDALES, UN MUNDO OLVIDADO

JUAN JOSE MORALES



SIAN KA'AN

INTRODUCCION A LOS ECOSISTEMAS DE LA PENINSULA DE YUCATAN

LOS HUMEDALES, UN MUNDO OLVIDADO

Juan José Morales Barbosa

Amigos de Sian Ka'an, A.C.

1992

amigos de sian ka'an

La serie "Sian Ka'an, Introducción a los Ecosistemas de la Península de Yucatán", es un proyecto de educación ambiental regional, para niños, jóvenes y adultos, producido por Amigos de Sian Ka'an A.C. Consta de tres módulos que cubren los principales ecosistemas peninsulares: ambientes costeros y marinos, humedales y selvas. Cada módulo consta de: un volumen de lecturas para jóvenes y adultos como este que tiene en sus manos, un cuaderno de trabajo para niños de quinto y sexto año de primaria y una guía para el instructor. Estos elementos podrán usarse en conjunto o individualmente de acuerdo a las necesidades particulares de cada persona o grupo de usuarios.

Primera edición 1992

Producción Amigos de Sian Ka'an, A.C.

ISBN 968-6491-00-7

Hecho en Cancún, Q. Roo
Impreso en Mérida, Yucatán
Por: Maldonado Editores
Paseo de Montejo No. 498-B x
45 y 47 Tel. 23-63-85

CONTENIDO

CREDITOS

De la serie:

Concepto y Coordinación:	Juan E. Bezaury Creel
Coordinación Editorial:	Juan José Morales Barbosa
De este volumen:	
Investigación y Textos:	Juan José Morales Barbosa
Portada e Ilustraciones:	Marco Moreno Hermosillo
Ilustraciones adicionales:	Nancy King (aves)
	Charles W. Schwartz (tapir) - IMERNAR
Diseño y Tipografía:	Yalina Zaldívar Vega
Cuidado de la Edición:	Adela Samper Blasco
Revisión de Textos:	Eduardo Batllori Sampedro - CINVESTAV
(por orden alfabético)	Juan E. Bezaury Creel - ASK A.C.
	Mónica Chávez Guzmán - Biocenosis A.C.
	Roberto de la Torre - Ayuntamiento Benito Juárez
	Enrique Dunhe Backhaus - Biocenosis A.C.
	Marco A. Lazcano Barrero - Ecósfera A.C.
	Bárbara MacKinnon de Montes - ASK A.C.
	Jesús Palma Gutiérrez - Biosilva A.C.
	Pedro Ramírez Guillén - ASK A.C.

AGRADECIMIENTOS

Esta obra fue realizada con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través del Comité Tripartita, México, Estados Unidos y Canadá, con fondos del Consejo Norteamericano para la Protección de Humedales (NAWCC), del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF-UK), de la Administración para el Desarrollo de Ultramar (ODA) y de la Fundación Leo Model a través de Thé Nature Conservancy, a quienes les agradecemos su apoyo y paciencia.

Agradecemos a la Dirección General del Sistema Educativo Quintanarroense, su aliento y comentarios.

A los señores Robert Streeter, Joe Quiroz y Brad Ack agradecemos sus gestiones para la obtención de los fondos necesarios para la ejecución de los trabajos.

La publicación de esta obra en forma de artículos semanales en el Suplemento Dominical del Diario de Quintana Roo, permitió darle una difusión más amplia.

Finalmente agradecemos a la Sra. Bárbara MacKinnon V.da. de Montes la donación de las ilustraciones de aves elaboradas por Nancy King.

PRESENTACION

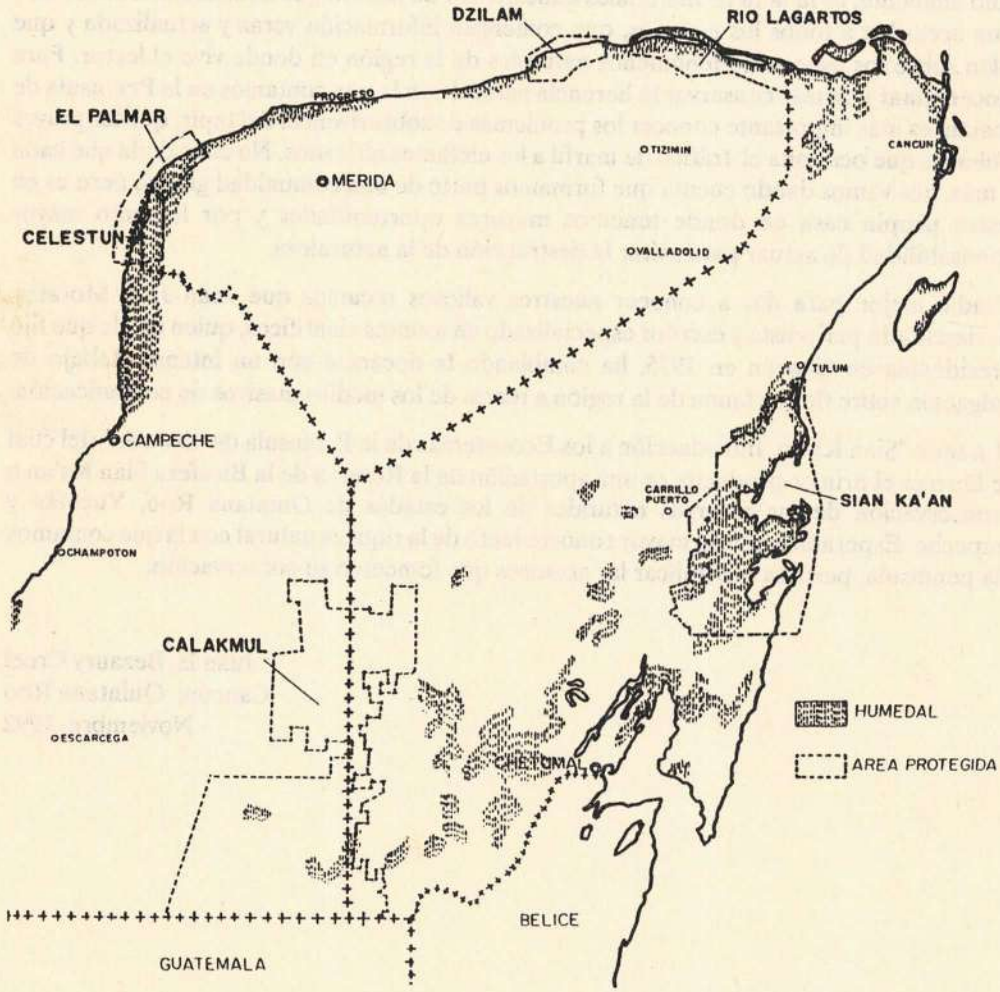
"De la vista nace el amor", es un dicho mexicano que encierra gran sabiduría, pues es difícil querer lo que no se conoce. En el caso del medio ambiente en donde vivimos, esto es aún más evidente. Pues aunque muchas veces creemos conocer a la naturaleza y nos impresiona la belleza de sus paisajes o la armonía del canto de las aves, los fenómenos naturales que nos rodean son sumamente complejos y aún a los conocedores les queda mucho por conocer.

Uno de los principales problemas para lograr la divulgación de los conocimientos sobre el medio ambiente, es la falta de materiales educativos y de lectura que aborden el tema en una forma accesible a todos los usuarios, que contengan información veraz y actualizada y que hablen sobre los aspectos y fenómenos naturales de la región en donde vive el lector. Para conocer, amar y desear conservar la herencia natural con la que contamos en la Península de Yucatán, es más importante conocer los problemas de sobrevivencia del tapir, que los graves problemas que ocasiona el tráfico de marfil a los elefantes africanos. No cabe duda que cada vez más, nos vamos dando cuenta que formamos parte de una comunidad global, pero es en nuestra propia casa en donde tenemos mayores oportunidades y por lo tanto mayor responsabilidad de actuar para evitar la destrucción de la naturaleza.

Nadie mejor para dar a conocer nuestros valiosos recursos que Juan José Morales, experimentado periodista y escritor especializado en asuntos científicos, quien desde que fijó su residencia en Cancún en 1975, ha combinado la docencia con un intenso trabajo de divulgación sobre flora y fauna de la región a través de los medios masivos de comunicación.

La serie "Sian Ka'an, Introducción a los Ecosistemas de la Península de Yucatán" del cual este libro es el primer producto, es una aportación de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an a la conservación de los recursos naturales de los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche. Esperamos que un mayor conocimiento de la riqueza natural con la que contamos en la península, permita multiplicar las acciones que fomenten su conservación.

Juan E. Bezaury Creel
Cancún, Quintana Roo
Noviembre, 1992



Los humedales de la península se encuentran principalmente en la vecindad inmediata de la costa, pero también hay extensas zonas anegadizas en el interior de Quintana Roo y el sureste de Campeche.

LOS HUMEDALES, VALIOSO PERO DESDEÑADO RECURSO NATURAL

Los pantanos, marismas, rías, esteros, ciénagas y lagunas de las zonas costeras de la península son ecosistemas tradicionalmente desdeñados porque se les considera lodazales inútiles. Sin embargo, poseen un valor insospechado y rinden beneficios que mucha gente ni siquiera alcanza a imaginar.

Por casi todo el contorno de la península yucateca, desde el suroeste de Campeche hasta el extremo sur de Quintana Roo, se extiende en las inmediaciones de la costa una franja más o menos ancha de terrenos fangosos que durante semanas, meses o a lo largo del año entero, se encuentran cubiertos de agua y en los que solamente logran sobrevivir algunas especies de plantas adaptadas a esas difíciles condiciones de excesiva humedad y de suelos tan blandos e inestables que resulta difícil hasta echar raíces.

A esos terrenos se les conoce con muchos y muy variados nombres: ciénagas, pantanos, marismas, lagunas costeras, rías, esteros, cenagales, petenes, tintales, tulares, carrizales, selvas bajas inundables, tasistales, aguadas, sabanas y otros más. Pero hay un término que los engloba a todos: humedales. Y a todos ellos excepto quizá a los tintales se les ha considerado tradicionalmente sitios carentes en absoluto de valor, meros obstáculos para la construcción de caminos, la agricultura o la urbanización. Sin embargo, constituyen uno de nuestros más valiosos recursos naturales y hay que tomar medidas para protegerlos y conservarlos, porque su destrucción puede tener serias consecuencias para la pesca, el turismo y otras actividades.

Los humedales, por supuesto, no sólo existen en México, sino también en otros muchos lugares del mundo, tanto en los trópicos como en las altas latitudes Alaska, por ejemplo, y no sólo en las zonas costeras, sino igualmente en el interior como las grandes sabanas de Campeche y el sur de Yucatán o las aguadas y los bajos inundables que salpican el territorio peninsular. Los hay hasta a miles de metros sobre el nivel del mar, como las ciénagas de Chapala y del río Lerma en el altiplano mexicano. En total, se estima que hay en el mundo unos ocho millones de kilómetros cuadrados de humedales, una superficie equivalente a la de cuatro Méxicos.

Protección Internacional

Hoy día, en la comunidad científica internacional existe un vivo y creciente interés por estudiar, conocer, comprender y especialmente proteger esos ecosistemas de transición entre los ambientes terrestres y acuáticos de los que desdeñosamente se decía que ni son tierra ni

son agua y a veces ni siquiera lodo. Tan grande es la actual preocupación por las zonas anegadizas, como también se les llama, que incluso existe un acuerdo internacional conocido como Convención de Ramsar por el nombre de la ciudad de Irán en la cual se firmó en 1971 al que se han adherido docenas de países que periódicamente celebran reuniones para tomar medidas de protección a los humedales.

México, que forma parte de la Convención de Ramsar, inscribió en ella la Ría de Lagartos como zona representativa de las zonas anegadizas del país, con el compromiso implícito de asegurar su protección y conservación. Y no es casual que de las cinco grandes áreas naturales protegidas establecidas hasta la fecha en la península yucateca, cuatro de ellas, Celestún, El Palmar, Bocas de Dzilam, Río Lagartos y Sian Ka'an tengan grandes extensiones de zonas anegadizas. La Reserva de Sian Ka'an, en particular, contiene la mayor superficie protegida de humedales de México.

Ese interés por los humedales es sin embargo reciente, pues fue sólo en los últimos tiempos cuando se aquilató plenamente su insospechado valor. Durante siglos, las ciénagas, pantanos y demás terrenos inundables habían tenido muy mala fama. Se les consideraba terrenos inútiles e indeseables, criaderos de mosquitos, sitios pestilentes, insalubres, malsanos y peligrosos. Durante mucho tiempo, por ejemplo, se creyó que el paludismo era causado por los malos aires de los pantanos, y de ahí proviene su nombre del latín *palude,* pantano y el de malaria o "mal aire" con que también se conoce a esta enfermedad.

De las zonas pantanosas la gente tendía a alejarse, y la política generalizada era "mejorarlas" o "sanearlas", bien fuera rellenándolas y canalizándolas para desecarlas, o atiborrándolas de insecticidas y petróleo para combatir a los mosquitos. Y cuando nada podía hacerse para sacarles provecho, se les convertía en vertedero de desperdicios domésticos o industriales.

La gente parecía haber olvidado que muchas grandes civilizaciones florecieron precisamente en esas zonas de humedales supuestamente inútiles y malsanos. En el caso de México, dos casos notables fueron los olmecas y los aztecas. Los primeros en las zonas pantanosas de la planicie tabasqueña, y los segundos en el entonces extenso sistema de lagos someros del valle de México.

Esa falta de conciencia del valor de los humedales hizo que por mucho tiempo se siguiera una política deliberada de destrucción. Los ingenieros decían que eran demasiado profundos para caminar y demasiado bajos para navegar, y que si se quería que sirvieran para algo, había que dragarlos o rellenarlos. O, sencillamente, al realizar cualquier obra en la zona, nadie se preocupaba por protegerlos. Así fue como, por ejemplo, en los Estados Unidos sin contar Alaska se destruyeron 40 millones de hectáreas de humedales, o sea más de la mitad de los que había originalmente.

Qué es Exactamente un Humedal

Pero antes de seguir adelante, conviene precisar qué es un humedal. Porque hay tantos y de tipos tan diversos, que se corre el riesgo de incluir entre ellos a terrenos que realmente no lo son o, por el contrario, dejar de lado a auténticos humedales.

En términos generales los humedales pueden definirse como terrenos que todo el año o parte de él se encuentran cubiertos por una capa de agua no muy profunda o por lo menos están saturados de humedad, de modo que el suelo es fangoso y en él crece una vegetación hidrófita; esto es, plantas adaptadas al exceso de humedad, como los mangles, tules y carrizos. Esta característica, la presencia de vegetación hidrófita en el lugar o sus alrededores, es requisito indispensable para que una zona sea considerada humedal.

El agua de los humedales puede ser dulce, salobre o salada incluso hipersalina, o sea más salada que la del mar y tener muy diverso origen: por ejemplo, provenir de entrantes de mar, como en las rías y esteros del norte de Yucatán o las lagunas de Cancún, de afloramientos de agua marina a través del suelo, de manantiales de agua dulce, de derrames de los ríos, como sucede en los grandes pantanos de la llanura tabasqueña o de las inmediaciones de la laguna de Términos en Campeche, o directamente de las lluvias, como es el caso de las sabanas interiores de Yucatán, Quintana Roo y Campeche.

Se caracterizan también los humedales por tener un drenaje deficiente. Es decir, porque en ellos el agua no puede correr fácilmente hacia otros lugares o infiltrarse hacia las profundidades. Y, desde luego, se caracterizan también porque el suelo está constituido básicamente por cieno, aunque por debajo de esa capa fangosa pueda haber un sustrato de roca.

En términos generales los humedales de la península yucateca pueden dividirse en dos grandes categorías: los costeros y los interiores. En los costeros predomina el agua salada o salobre mientras que los interiores, en cambio, son de agua dulce. Los más extensos y conocidos son los costeros, que existen prácticamente en todo el contorno peninsular, y a ellos nos limitaremos por ahora.

Fuente de Riqueza Pesquera

El valor biológico y económico de esos cenagales de la zona litoral es mucho mayor de lo que podría pensarse. Mucha gente, por ejemplo, ni siquiera sospecha que la gran riqueza pesquera de la llamada Sonda o Banco de Campeche depende de los nutrientes que llegan al mar desde los vastos sistemas de humedales que hay en el delta del sistema Grijalva-Usumacinta en la llanura tabasqueña y en los alrededores de la Laguna de Términos. Más al norte, frente al estado de Yucatán, la actividad pesquera depende también de los humedales costeros, que por así decir fertilizan las aguas marinas y favorecen la reproducción y desarrollo de multitud de especies de alto valor comercial. Y en la costa oriental de la península, frente al mar Caribe cristalino pero biológicamente pobre, los pescadores de Punta Allen podían capturar cada año 60 toneladas de langosta a cerca de 20 mil dólares la tonelada, gracias a que los tupidos manglares de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, ofrecen a ese crustáceo refugio y alimento mientras crece y se desarrolla antes de volver al mar abierto.

Los humedales se cuentan entre los ecosistemas naturales más productivos del mundo. Ello se debe a la descomposición de la materia vegetal --hojas y otras partes de las plantas--, que enriquece el agua y sirve de alimento a pequeños animales. Por eso en los humedales habitan numerosas especies de peces, anfibios, crustáceos y reptiles que dependen críticamente de ese medio ambiente para reproducirse o para pasar alguna etapa de su vida.

Muchas especies de camarones nacen en mar abierto y luego penetran a los esteros, donde crecen y se desarrollan, para luego volver a mar abierto. Así se explica que en el estero de Celestún abunde el llamado "camarón de coctel", o sea camarones juveniles, todavía pequeños, que aún no regresan al mar.

Otra importante función de los humedales es el de servir como habitat para aves acuáticas, muchas de ellas particularmente hermosas y llamativas. Por ejemplo, las garzas, de las cuales en la península tenemos una quincena de especies, los flamencos, de los que en la costa de Yucatán existe la mayor colonia del área del Caribe, el raro y escaso jabirú una descomunal cigüeña considerada el ave más grande de América, y las espátulas o chocolateras, de hermoso color rosáceo. Y, por supuesto, patos, de los cuales en las ciénagas peninsulares hay probablemente millón y medio residentes o migratorios de más de una docena de especies.

Son también los humedales muy importantes como refugio para especies amenazadas. Se calcula que alrededor de la tercera parte de las especies raras y amenazadas de mamíferos, reptiles, aves y anfibios, así como varias plantas amenazadas, dependen parcial o totalmente de los humedales para su sobrevivencia. El ejemplo más evidente y notorio es el de los cocodrilos, pero también en los petenes que son como islas de selva en medio de las sabanas y los pantanos pueden encontrarse bandadas de monos que en otros sitios más accesibles difícilmente podrían sobrevivir.

Tienen igualmente los humedales un gran valor estético, recreativo y turístico. En ellos se pueden practicar deportes acuáticos, pasear, pescar, cazar y observar aves, entre otras muchas actividades. La frondosidad y el verdor de las densas formaciones de manglares dan al paisaje de los centros turísticos una belleza que generalmente sólo se advierte cuando son destruidos y el lugar queda convertido en un lodazal sembrado de troncos muertos.

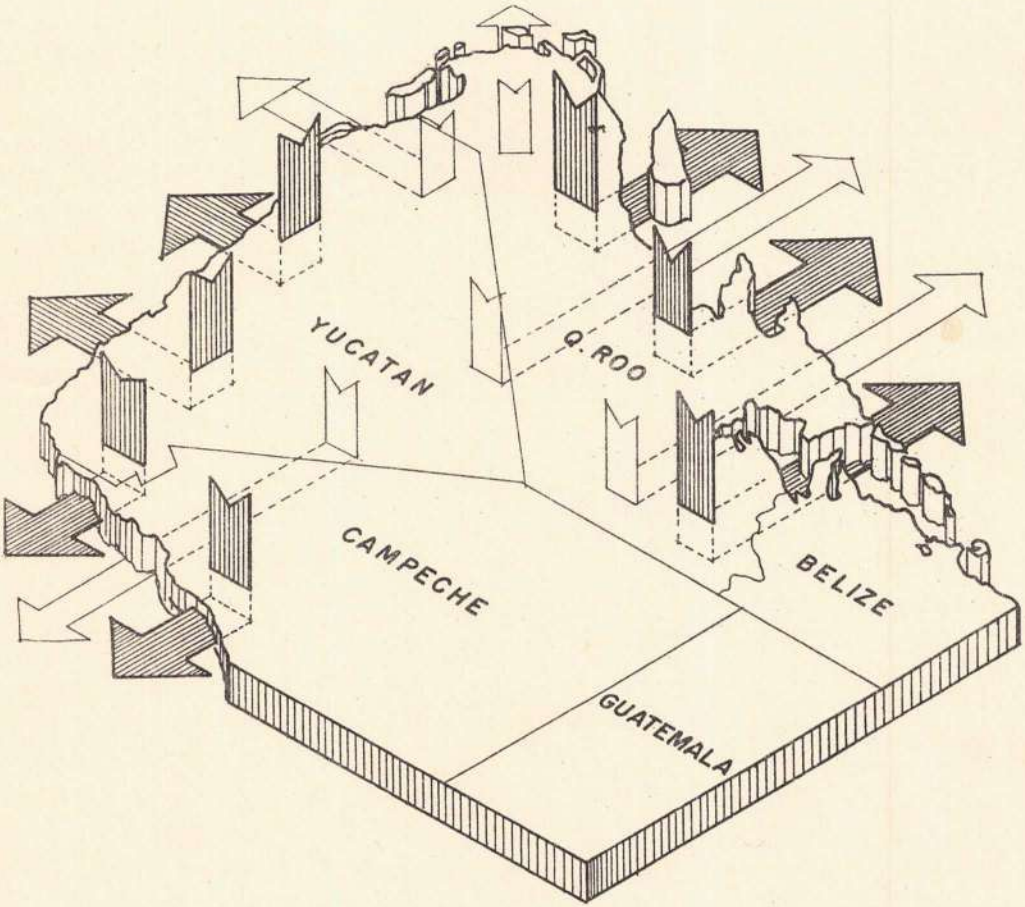
"Servicios" Para el Ser Humano

Los servicios, por así decir, que los humedales o zonas anegadizas ofrecen al hombre, son muchos y muy variados. En las zonas expuestas a inundaciones, la corriente de los ríos pierde velocidad y atenúa su violencia al llegar a los humedales y dispersarse por ellos. También actúan los pantanos como gigantescos sistemas de purificación de agua, ya que los intrincados procesos químicos y biológicos que en ellos ocurren permiten eliminar considerables cantidades de desechos orgánicos, residuos industriales, materiales tóxicos y otras sustancias nocivas. Se ha calculado que una hectárea de pantano equivale a una planta de tratamiento de aguas negras de 120 mil dólares. Aunque, naturalmente, esto no significa que los humedales sean inmunes a la contaminación y puedan usarse ilimitadamente como cloacas.

Sirven también algunas áreas anegadizas como vasos hidráulicos reguladores que al retener y conservar por largo tiempo el agua de las lluvias permiten que se infiltre lentamente y recargue los mantos subterráneos. Y en las regiones costeras, los manglares que crecen en las zonas anegadizas dan protección durante tormentas y huracanes. Por ello, cuando se aproximaba el huracán Gilberto, los viejos pescadores de Isla Mujeres tomaron sus barcos y los metieron entre los árboles de mangle de la laguna Makax. Sabían que ese era el sitio más seguro, porque las densas masas de vegetación actúan como rompeolas vegetales elásticos

que amortiguan la violencia de las marejadas y no sólo protegen a las embarcaciones, sino a las viviendas y edificios en general.

En un contexto más amplio, recientes investigaciones científicas han demostrado que los humedales funcionan como grandes sistemas de procesamiento bioquímico para reciclar varios gases y así mantener el equilibrio de la atmósfera. O, para decirlo en otros términos: la vida de todos los seres que habitan la Tierra depende de que esos ocho millones de kilómetros cuadrados de ciénagas, marismas, esteros, pantanos, lagunas costeras y demás humedales, incluidos los que aquí tenemos, se conserven en buen estado.



Las flechas muestran de manera esquemática la circulación subterránea del agua en la Península de Yucatán. El agua de lluvia se infiltra a través de las rocas calizas, que son porosas y están llenas de grietas y cavidades y escurre hacia el mar en diferentes direcciones.

EL PAISAJE COSTERO, OBRA DE RIOS ESCONDIDOS

Caudalosas corrientes subterráneas, formadas por las singulares condiciones orográficas y geológicas de la península yucateca, afloran en la zona litoral y dan origen a muchos y muy variados ecosistemas en los que mar y tierra se confunden y entremezclan.

A la vista de las extensas ciénagas, marismas, rías y pantanos que festonean la península yucateca, mucha gente se pregunta intrigada cómo han podido formarse. Porque aquí no hay ríos, y en todo el mundo los humedales costeros, casi sin excepción, son, por así decir, hijos de los ríos, que en la parte final de su curso, decenas o centenares de kilómetros antes de llegar al mar, se extienden por las llamadas llanuras de aluvión. Es decir, grandes planicies que los propios ríos han creado con los sedimentos que acarrean y depositan en las proximidades de su desembocadura. Así, al dispersarse la corriente y fragmentarse en multitud de brazos sobre ese terreno llano, se forman extensas áreas pantanosas, entrecruzadas por numerosos canales, como las de los deltas del Mississippi en los Estados Unidos, el Amazonas y el Orinoco en Sudamérica, el Zaire o Congo en Africa, el Mekong en Asia, el Danubio y el Rhin en Europa, el Grijalva-Usumacinta en México y muchísimos otros ríos, grandes, pequeños o medianos.

En realidad, y aunque no lo parezca, lo mismo ocurre en la península yucateca. La gran franja de humedales que se extiende por millar y medio de kilómetros a lo largo de las costas de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, es también obra de ríos que antes de llegar al Golfo de México y el Caribe se desparraman por la planicie.

En este caso, sin embargo, se trata de ríos ocultos, casi invisibles. Corrientes subterráneas que se mueven a decenas de metros de profundidad y sólo se muestran aquí y allá en los cenotes, que son oquedades de diversas formas y tamaños abiertas en la coraza rocosa: circulares y con altas paredes verticales como el célebre cenote sagrado de Chichén Itzá, semitechados por grandes bóvedas de roca como el de Valladolid, cavernosos como el de Bolonchenticul en Campeche, o con aspecto de minúsculos lagos como el también famoso cenote azul de Bacalar en Quintana Roo.

Un Peculiar Sistema Hidrológico

Para entender mejor cómo se han formado los humedales de la franja costera, hay que recordar que prácticamente toda la península es una enorme llanura de roca caliza imperceptiblemente inclinada desde el interior hacia la costa, con un desnivel de apenas 30

centímetros por cada kilómetro. En esa gran planicie no hay más elevaciones que un par de diminutas serranías que en su punto más elevado escasamente llegan a 275 metros de altura, y la llamada meseta baja de Zoh Laguna, que no rebasa los 400. Debido a lo plano del relieve, el agua de las lluvias no puede correr cuesta abajo y formar arroyos y ríos como sucede en las zonas montañosas. Por ello de Champotón y Chetumal hacia el norte o sea en la casi totalidad de la península no hay ríos. O, más exactamente, no los hay en la superficie, pero sí bajo tierra.

Lo que ocurre es que cuando llueve, el agua se introduce rápidamente a través de las capas superficiales de roca caliza, que son muy permeables, y se va acumulando en las profundidades, en los intersticios y cavidades de las rocas, o en la arena caliza llamada sahcab o sascab, para formar lo que se conoce como manto freático. Esa es el agua dulce que se encuentra al perforar pozos domésticos o para los sistemas de riego y de agua potable. El acuífero subterráneo mide entre 50 y 70 metros de espesor y su nivel superior coincide aproximadamente con el nivel del mar, aunque resulta un poco más alto conforme aumenta la distancia desde la costa. En Chichén Itzá, por ejemplo, a 80 kilómetros de la costa, el nivel del agua subterránea se halla entre 1.2 y 1.4 metros por arriba del nivel medio del mar.

El agua del manto freático, sin embargo, no permanece inmóvil, sino que se mueve hacia la periferia de la península a través de un complejo y peculiar sistema hidrológico. En parte fluye por capilaridad, infiltrándose y escurriendo entre las calizas porosas del subsuelo, y en parte mediante lentas pero caudalosas corrientes que se desarrollan dentro de oquedades, galerías, grutas y conductos cavernosos de variada amplitud e interconectados que llegan a medir varios kilómetros y que apenas comienzan a ser conocidos y explorados.

En términos generales, puede decirse que el sistema hidrológico subterráneo peninsular tiene tres grandes vertientes que se dirigen hacia las costas del oriente, norte y occidente y por las cuales se mueven inmensos volúmenes de agua. Tan sólo en la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, en Quintana Roo, a lo largo de cada kilómetro de litoral se descargan anualmente al Caribe más de ocho y medio millones de metros cúbicos, cerca de mil millones de metros cúbicos para el total de la Reserva, sin contar el agua que es interceptada y extraida tierra adentro.

Los Humedales, Zona de Transición

Debido al suave desnivel de la planicie, el agua del manto freático queda cada vez más cerca de la superficie a medida que se aproxima a la costa. Por ello en las últimas decenas de kilómetros de su recorrido, en terrenos cuya altitud es de sólo unos pocos metros, hay numerosas aguadas y cenotes, pues cualquier hundimiento del terreno, por leve que sea, intersecta la capa de agua subyacente y la deja al descubierto. Por último, ya en la zona costera, coinciden el nivel del acuífero, la superficie del terreno y el nivel del mar. El resultado es la característica franja de humedales que bordea a la península.

En lugares donde el mar es tranquilo, no hay límites definidos entre mar y tierra sino que uno y otro se confunden en una amplia zona de transición en la cual la tierra firme, por así decir, se desvanece gradualmente, transformándose en mar sobre una amplia extensión de fango y aguas de variada salinidad. Ese tipo de terreno puede observarse en el norte del estado de Campeche, al volar hacia la ciudad de México desde Mérida, Cozumel o Cancún. Ahí no

existe una línea costera claramente definida y la ciénaga alcanza hasta 15 kilómetros de ancho. El mismo tipo de terreno se encuentra en los bordes de las abrigadas y someras bahías de La Ascensión y El Espíritu Santo, dentro de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, donde la zona cenagosa es mucho más amplia aún: hasta 35 kilómetros.

En cambio, en los lugares expuestos al embate de un mar agitado como sucede en las costas norte y oriente de la península, la franja de terrenos anegadizos se encuentra separada del mar por un nítido cordón de dunas arenosas formado debido a la acumulación de arena por el oleaje y que define claramente el litoral. Esa situación se presenta casi a todo lo largo de la costa de Yucatán y en un gran trecho de la de Quintana Roo, excepto, como decíamos, en el contorno interior de las bahías.

Aquí, sin embargo, cabe aclarar que la arena y el fango de la zona costera son engañosos. Podría pensarse que son muy profundos y que en esos lugares resultan muy fáciles las excavaciones. Pero en realidad, a muy poca profundidad bajo esa blanda capa lodosa se halla un sustrato de roca maciza como la del resto de la península. Por ello ha resultado tan difícil construir refugios pesqueros en las ciénagas. Las dragas pronto se encuentran con el lecho rocoso.

Los Esteros, Brazos de Mar

La barra arenosa del litoral tiene una gran importancia. De no existir, la costa sería totalmente fangosa, como la del norte de Campeche o la de las bahías de Sian Ka'an, y en consecuencia inhabitable al no haber un sustrato firme en el cual levantar edificaciones. Además, al formarse esa franja de arena dejó del lado de tierra largos brazos de mar que ahora constituyen las rías o esteros y las lagunas litorales. Por ello en estos sitios el fondo es más bajo que el nivel del mar, y las aguas marinas pueden infiltrarse por las arenas del litoral y mezclarse con el agua dulce de las lluvias y de los manantiales.

Al sur de la ciudad de Campeche hay un largo cordón de dunas arenosas que separa el mar del estero de Sabancuy y se prolonga en la Isla del Carmen Otra extensa franja costera de arena comienza en Celestún en los límites entre Campeche y Yucatán y se extiende hasta Xcalak, en el sur de Quintana Roo, ya en la frontera con Belice, aunque no de manera continua sino interrumpido en varios lugares por bocas de comunicación con el mar como las de Celestún, Dzilam, San Felipe y Conil, y por las entradas de las grandes bahías de la costa caribeña.

Esta gran franja litoral es de hecho una isla del tipo llamado de barrera. O, para ser precisos, una cadena de islas alargadas y estrechas sobre las cuales se encuentran Celestún, Sisal, Progreso, Telchac, Dzilam, Ría Lagartos, Puerto Juárez, Puerto Morelos, Xcalak y muchas otras poblaciones. Su anchura varía entre unos pocos metros y dos kilómetros y puede alcanzar de uno a cuatro o cinco metros de altura sobre el nivel del mar. En algunos lugares su condición de isla no resulta muy evidente ya que tras ella se encuentran marismas y pantanos, pero en otros queda claramente delimitada por rías, esteros y lagunas. En unos pocos sitios se halla muy distante del continente propiamente dicho y además claramente cortada por bocas de comunicación con el mar. Ese es el caso de Holbox, en el norte de Quintana Roo, donde la barra arenosa costera forma una isla de 44 kilómetros de largo,

distante doce kilómetros de tierra firme y bordeada al norte por el Golfo de México y al sur por la amplia laguna de Yalahau.

Tras la barrera de dunas se extienden los humedales, que pueden formarse por diferentes procesos: penetración directa de las aguas marinas como es el caso de rías, esteros y lagunas, afloramiento de agua salada que se infiltra desde el mar, surgimiento de agua dulce del manto freático a través de ojos de agua o manantiales, saturación del terreno por el agua subterránea que fluye desde el interior de la península, acumulación de agua de lluvia que no encuentra salida, o mezcla de aguas marinas y dulces.

Diversidad de Condiciones Naturales

Todo ello da origen a una gran cantidad y diversidad de condiciones naturales que dependen esencialmente de la combinación de tres factores: la profundidad del agua, su salinidad y el tiempo durante el cual el terreno permanece inundado.

En aquellos humedales donde existen manantiales, el agua es definitivamente dulce. Pero no muy lejos de ellos se pueden encontrar terrenos cubiertos apenas por una delgada lámina de agua marina infiltrada y sometida a una evaporación tan intensa que llega a ser más salada que la del mar. En algunos de esos sitios, como en Las Coloradas, en el noreste de Yucatán, incluso existen grandes campos productores de sal.

La profundidad del agua también presenta considerables variaciones. Hay zonas esteros, bahías y lagunas directamente comunicadas con el mar donde la profundidad es de varios metros, y otras las porciones de los humedales situadas más hacia el interior en que la capa de agua superficial se limita a unos centímetros durante la temporada lluviosa. En términos generales, se puede decir que el período de inundación y el grado de salinidad aumentan progresivamente del interior hacia la costa. En el borde interno de la franja de humedales, la inundación puede deberse esencialmente a las lluvias y durar sólo unas semanas. Pero cerca del cordón litoral, y particularmente en las zonas de rías, esteros y lagunas, la capa de agua es permanente y básicamente marina.

Las variadas condiciones de humedad y salinidad que existen en los humedales de la península permiten que existan muchos y muy diferentes ecosistemas y asociaciones vegetales. En los terrenos situados más hacia el interior y que alternativamente permanecen inundados y secos, se desarrollan las sabanas costeras, con una vegetación rala en la cual predominan tules y carrizos. En zonas donde la inundación es más prolongada se forman las llamadas selvas bajas inundables, donde abunda el palo de tinte. En los bordes de esteros, lagunas y marismas, así como en otros terrenos que todo o casi todo el año se mantienen cubiertos de agua, las formaciones vegetales predominantes son los manglares, de los cuales hay varios tipos, desde los dispersos y achaparrados hasta los de gran altura y densidad. En muchos sitios donde existen afloramientos de agua dulce, se forman petenes, que son unas curiosas masas de árboles a manera de islas en medio de las sabanas y los pantanos.

Los Humedales de Tierra Adentro

Aparte de estos humedales de la zona costera costera peninsular y que son resultado de las muy peculiares características geológicas e hidrológicas de la región, existen otros tres tipos

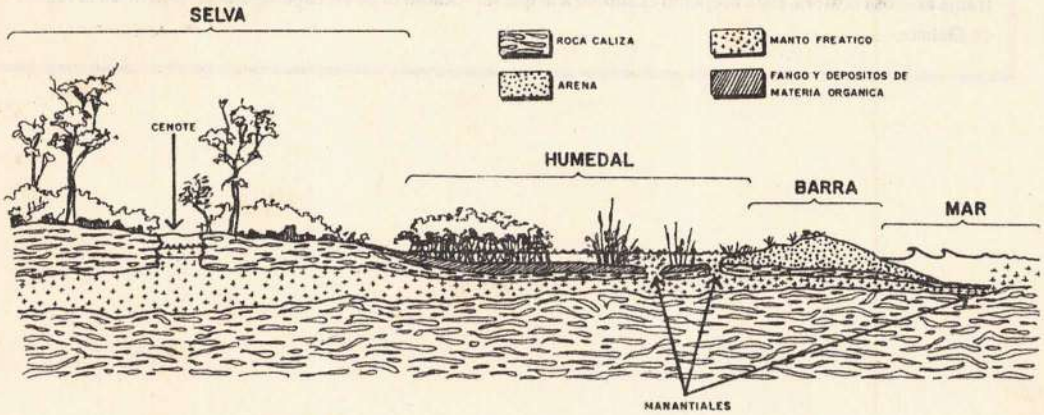
de humedales: las sabanas de tierra adentro, los bajos o akalchés y las que podrían llamarse zonas pantanosas clásicas de desembocadura de ríos.

Estas últimas se encuentran en los alrededores de la laguna de Términos, en Campeche, y se forman con los escurrimientos de los ríos Palizada, Candelaria, Mamantel y otros. La propia laguna puede catalogarse como humedal, por su escasa profundidad y la mezcla de aguas dulces y marinas que ahí ocurre. Y como buen humedal que es, tiene una gran riqueza biológica.

Los bajos inundables o akalchés también se conocen como aguadas (en maya ak'al) cuando contienen agua todo o casi todo el año y hondonadas o rejolladas (ko'op o k'om) si sólo se inundan por un lapso más o menos breve. Son depresiones del terreno hacia las cuales, por su nivel más bajo, escurre el agua de lluvia desde los alrededores. La abundante humedad que así se concentra en esas hondonadas permite que en ellas o sus alrededores lleguen a crecer árboles de gran tamaño. Los antiguos mayas del norte de la península supieron aprovechar esta circunstancia y crearon en las rejolladas selvas artificiales con especies que normalmente sólo crecen en las selvas más lluviosas del sur.

Las sabanas de tierra adentro, a su vez, son extensas depresiones con una pendiente tan poco pronunciada que a primera vista incluso parecen planadas perfectamente horizontales pero, existe la pendiente suficiente para que a ellas afluyan desde los alrededores escurrimientos de agua de lluvia que las mantienen inundadas durante varios meses del año. A diferencia de los akalchés, sin embargo, las sabanas son muy pobres en árboles.

La palabra ría se utiliza en Yucatán para designar a los esteros o brazos de mar que se internan detrás de la franja arenosa costera. Esta acepción es similar a la que tal vocablo tiene en España, especialmente en la región de Galicia.



Se llama manto freático a las corrientes subterráneas de agua. En su mayor parte permanece cubierto por las rocas, pero es visible en algunos lugares, como los cenotes y los ojos de agua o manantiales, que pueden incluso brotar en pleno mar.

LAS SINGULARES SABANAS DE LA PENINSULA YUCATECA

Estas llanuras cubiertas de herbáceas y unos pocos árboles dispersos, típicas de la franja costera y de algunas zonas del interior, se forman debido a un exceso de agua que satura el suelo y limita el crecimiento de vegetación a especies particularmente adaptadas para soportar esas especiales condiciones.

La vegetación predominante en la península yucateca es o era, pues ha sido arrasada en grandes extensiones, la selva de diferentes tipos, con sus densas masas de árboles cuyas copas se tocan, entremezclan y sobreponen formando una cubierta continua sobre el terreno. Pero algunos botánicos sostienen que aquí deberíamos tener sabanas, como las de Africa. Es decir, una vegetación formada principalmente por grandes pastos, con sólo unos pocos árboles aislados y dispersos entre el zacatal.

La explicación que dan a ello es que tanto la región sabanera de Africa como la península yucateca se encuentran aproximadamente a igual latitud geográfica y tienen un régimen de lluvias similar: una temporada lluviosa de unos seis meses y luego una larga sequía de igual duración. Pocos árboles pueden resistir esas severas condiciones de falta de agua durante la mitad del año. Sólo pueden crecer unas cuantas especies especialmente resistentes y la vegetación predominante es de plantas anuales herbáceas, que prosperan durante las lluvias. Es así como se han formado las sabanas africanas, con sus extensos pastizales que sustentan a grandes manadas de elefantes, cebras, antílopes, rinocerontes, leones, guepardos y otros mamíferos.

De Otro Tipo y de Otro Origen

Pero en la península yucateca, a pesar de la similitud de condiciones climatológicas, predominan las selvas y no las sabanas. Esta aparente anomalía se explica porque bajo la coraza rocosa superficial, a la que se conoce como laja o chaltún, existe una gran masa de arena caliza blanca, gruesa, pulvurelenta, llamada sahcab o sascab que en maya significa precisamente arena blanca y es muy conocida por el amplio uso que se le da en construcción. El sahcab tiene una alta capacidad de retención de humedad y actúa como una esponja que se satura con el agua infiltrada desde la superficie durante la temporada de lluvias y la conserva a lo largo de los meses secos, a disposición de los árboles que pueden alcanzarla con sus raíces largas y profundas y así sobrevivir a una sequía que normalmente los mataría.

De cualquier manera, en Yucatán, Campeche y Quintana Roo, hay sabanas, a las que en maya se denomina chak'an, sólo que de otro tipo y de otro origen. Aquí, aunque parezca raro y contradictorio, las sabanas no son resultado de la falta sino del exceso de agua, que impide crecer a los árboles. Las sabanas peninsulares se encuentran en los humedales o zonas anegadizas tanto de la costa como del interior. Las de la franja costera se desarrollan esencialmente en sectores de las ciénagas, marismas y pantanos que se inundan durante la época lluviosa y se van secando gradualmente durante la sequía. Las sabanas de tierra adentro, por su parte, se hallan en amplias depresiones ligeramente más bajas que los alrededores y en las que el suelo tiene una textura pesada, arcillosa, que lo hace casi impermeable y no permite que el agua de las lluvias se infiltre hacia las profundidades. El resultado de esa acumulación de agua sobre la superficie es una inundación que dura varios meses. Después, durante la temporada de sequía, se invierte la situación y por meses hay un intenso desecamiento del suelo, que se endurece y agrieta. Ello, al igual que en las sabanas costeras, limita considerablemente el crecimiento de árboles y casi sólo permite que se desarrollen plantas de ciclo anual o especialmente adaptadas al exceso de humedad.

Gramíneas, Ciperáceas y Tifáceas

Las sabanas casi no necesitan descripción, pues su imagen resulta muy familiar: sean costeras o interiores, se caracterizan por la escasez o ausencia casi total de árboles y una vegetación a base de plantas herbáceas es decir, sin tronco ni ramas del tipo de los tules, pastos y carrizos. Esas hierbas muchas veces alcanzan gran tamaño e incluso llegan a ser bastante más altas que un hombre. Son sobre todo de tres tipos: gramíneas, a las que popularmente se llama zacates; ciperáceas, que se parecen a las gramíneas pero son bastante más resistentes al exceso de humedad; y tifáceas, conocidas como juncos o tules, que están muy bien adaptadas a esas condiciones y soportan mejor aún la inundación.

Una gramínea muy común en las sabanas costeras, donde llega a cubrir grandes extensiones en masas casi puras, es el cañoto o carrizo, llamado halal o sak-halal en maya y *Phragmites australis* en la terminología científica. Es como un bambú delgado. Sus tallos rígidos y fuertes, de hasta tres metros o más, servían para hacer flechas y actualmente se emplean en cercas y techados, objetos artesanales y en la elaboración de papalotes o papagayos. También, varias partes de esta planta son comestibles. Otra gramínea muy común es el zacate salado o xbaakel ak', *Distichlis spicata*, que como su nombre indica crece en suelos con un alto contenido de sales que se han ido acumulando debido a las periódicas inundaciones con agua salobre.

Entre las ciperáceas, la que podría considerarse típica de las sabanas costeras es el holche' o saiba *Cladium jamaicense*, de la cual pueden observarse grandes extensiones en Sian Ka'an, particularmente en las proximidades de la costa. Llega a medir más de tres metros de altura y es también llamada navajuela, cortadera o cortadillo debido a que sus hojas tienen los bordes dentados como una sierra en miniatura y pueden rebanar limpiamente la piel de un hombre que la roce. Por cuanto a las tifáceas sabaneras, quizá la más característica es el poop, tule o espadaña *Typha domingensis*, de tallo grueso que se emplea para tejer diversos objetos artesanales, como petates y canastos.

Entre los pocos árboles que crecen en las sabanas litorales, los más comunes son los de mangle, en particular el mangle prieto o botoncillo *Conocarpus erectus*, y en mucho menor

número, ejemplares de chechem negro o boxchechem *Metopium brownei*, hicaco *Chrysobalanus icaco* y lu'uch o güiro *Crescentia cujete*.

Un elemento vegetal muy importante en las sabanas costeras, al que sin embargo no se presta mucha atención, es el llamado *periphyton*, esa especie de alfombra viscosa, de color verdoso que a veces se desprende y flota en el agua y que al secarse el terreno muere y finalmente se pudre, para resurgir en la siguiente temporada de lluvias. El *periphyton* (se pronuncia perifiton) es una asociación de algas filamentosas verdes y verdiazules con diatomeas, que a su vez son diminutas plantas acuáticas muy rudimentarias, constituidas por una sola célula. Llega a ser muy abundante en amplios sectores poco profundos de los humedales y su importancia estriba en que aporta nutrientes al ecosistema. Las algas y las diatomeas, por ser plantas, producen su propio alimento mediante el proceso de la fotosíntesis, y toda esa materia orgánica constituye la base de cadenas y tramas alimenticias que se inician con animales microscópicos y culminan con grandes aves, reptiles y mamíferos. También la comen directamente muchos peces, insectos y moluscos.

El Tasistal

A las sabanas costeras se les conoce también como zacatales y marismas de zacates, pero en esta denominación se engloban terrenos cubiertos por árboles de mangle achaparrados y dispersos. Se dan en aquellas zonas donde se mezclan aguas dulces y saladas o salobres. En la Reserva Sian Ka'an hay grandes extensiones de este tipo de zacatales en las porciones norte y sur, así como en las cercanías de la costa.

Según que predominen los carrizos, los tules o las saibas, a las asociaciones vegetales de las sabanas se les denomina carrizales o cañotales, tulares o saibales. Estas especies y asociaciones, sin embargo, no son exclusivas de las sabanas costeras. Se les encuentra también en las zonas inundables de aguadas y lagunas por todo el territorio peninsular.

Un tipo de asociación vegetal peculiar de las sabanas costeras y muy notoria por sus dimensiones, que le hacen sobresalir entre los carrizales, tulares y saibales, es el tasistal. Recibe este nombre por la presencia de aglomeraciones, a modo de tupidos bosquetes, de ejemplares de la palma llamada tasiste o tasisté *Acoelorrhaphe wrigthii*.

Esta palma, fácilmente identificable por sus grandes hojas en forma de abanico, alcanza hasta seis o siete metros de altura y crece en pleno pantano, en zonas ligeramente más elevadas que el resto del zacatal pero que de todas maneras se inundan. Puede formar masas puras o casi puras, o bien crecer entremezclado con los árboles antes señalados. Generalmente en los tasistales se encuentra el babain o helecho de manglar, *Acrostichum danaefolium*, un arbusto de dos a tres metros de altura que puede reconocerse porque sus largas hojas presentan en el envés numerosos puntos de color pardo rojizo que son las esporas o elementos reproductores. En la Reserva Sian Ka'an se encuentran tasistales vigorosos y bien conservados, sobre todo en la zona de transición entre las zonas pantanosas y las selvas.

Las Sabanas Interiores

Las sabanas de tierra adentro se distinguen de las costeras por la ausencia de mangles y porque en ellas predominan otros árboles, aunque también en reducido número, de muy pocas

especies y ampliamente separados entre sí. Son árboles achaparrados normalmente de no más de cuatro o cinco metros de altura, con los troncos casi siempre retorcidos y ramificados desde muy abajo. En cambio, la mayoría de los de la selva son altos, esbeltos y monopódicos, o sea con un largo tronco que sólo se ramifica en la parte superior. Asimismo, en vez de hojas tiernas, carnosas, por lo común los árboles de la sabana las tienen gruesas y coriáceas correosas o pubescentes; es decir, densamente cubiertas de pelillos rizados. Incluso. el color de su follaje es muy distinto al de la vegetación de la selva, pues predomina el verde amarillento o grisáceo.

Es notable también en la sabana la casi total ausencia de enredaderas, lianas y bejucos, que son plantas características de todos los tipos de selva. El único rasgo que comparten las selvas y la sabana es la presencia de orquídeas y bromeliáceas, que son plantas con hojas largas, arrosetadas, parecidas a las plantas de piña. Tanto las orquídeas como las bromeliáceas crecen sobre los árboles y pueden prosperar gracias a que la humedad del aire es de ordinario bastante alta.

Las notables diferencias entre selvas y sabanas resultan todavía más impresionantes cuando se toma en cuenta que unas y otras crecen en zonas climatológicamente iguales; esto es, donde la temperatura y la precipitación pluvial son sensiblemente las mismas. Uno se pregunta cómo al lado de la selva, en idénticas condiciones de humedad y temperatura, puede crecer una vegetación tan distinta.

La Clave Está en el Suelo

La explicación es de carácter edáfico, como diría un especialista. Es decir, depende de las características del suelo. Las sabanas del interior son planicies en las que el suelo es de tipo arcilloso, pesado, con drenaje muy deficiente. El agua de las lluvias no puede infiltrarse hacia las profundidades como ocurre en los suelos de la selva. Tampoco por ser una llanura puede correr hacia otros lugares. Por lo contrario, las sabanas tienen una ligerísima pendiente hacia su parte central. El resultado es que durante la temporada de lluvias se acumula gran cantidad de agua sobre el terreno, que así se vuelve fangoso o se inunda. Y durante la época de sequía se evapora totalmente, dejando el suelo reseco, endurecido y agrietado. Pocos árboles pueden sobrevivir en esas condiciones alternas y extremas de cenagal y desierto, en que la mitad del año hay un exceso de humedad que dificulta la oxigenación de las raíces y durante los meses subsecuentes la falta de agua es casi absoluta, con la agravante de que al resecarse y agrietarse el terreno se dañan las raíces.

Las sabanas se encuentran sobre todo en el suroeste de Campeche, en la región conocida como Los Chenes en el mismo estado, y en el vértice sur de Yucatán. Las hay asimismo en muchos lugares del estado de Quintana Roo.

Según se cree, las sabanas son el resultado de un proceso de emersión o levantamiento gradual de extensos bajos que originalmente fueron lagunas o pantanos pero al ascender de nivel dejaron de estar inundados permanentemente puesto que dejaron también de recibir grandes escurrimientos de agua de los alrededores y ahora sólo se enfangan de manera temporal durante los meses lluviosos debido a su deficiente drenaje. Durante el resto del año el suelo, expuesto a la intensa radiación solar por la falta de árboles que den sombra, se seca por entero.

Tres Especies Distintivas

Las plantas más abundantes en las sabanas son las herbáceas, que crecen aglomeradas en forma de mogotes o macollos y alcanzan dimensiones insospechadamente grandes, que empequeñecen a un hombre: hasta dos o tres metros de altura. Pero los elementos más conspicuos y llamativos, que le dan su fisonomía a la sabana, son los árboles, que por estar ampliamente separados entre sí pueden observarse fácilmente.

Entre esa baja vegetación de herbáceas y arbustos sobresalen las tres especies arbóreas características y distintivas de las sabanas peninsulares del interior: el nancen, chi' o nan che', *Byrsonima crassifolia*, el saja', yaja' o tachicón *Curatella americana*, y el luuch, güiro o jícaro *Crescentia cujete*.

El nanche o nancen, de corteza escamosa, es bien conocido por sus carnosos frutos agridulces, de color amarillo o rojizo, que se consumen frescos o en conserva y sirven para fabricar licores, como la llamada crema de nancen. El saja', por su parte, tiene como rasgo característico lo coriáceo y áspero de sus hojas, que pueden usarse a modo de lija para pulir madera y le han valido el nombre común de "rasca la vieja" que se le aplica en algunos estados de la costa del Pacífico, donde también existe. El luuch o guiro, finalmente, tiene un aspecto peculiar: las hojas crecen muy pegadas a las abundantes ramas horizontales y a las cortas ramillas que se proyectan perpendicularmente desde aquellas, de manera que el árbol no tiene propiamente una copa y siempre da la impresión de estar apenas comenzando a cubrirse con follaje. Se distingue también por sus enormes frutos globosos, de 15 centímetros de diámetro o más, con cubierta muy dura. Una vez vaciados de la abundante pulpa cuajada de semillas que contienen, se pueden cortar y secar para manufacturar objetos artesanales o utensilios domésticos, como jícaras, o los recipientes esféricos llamados lek' en que se guardan las tortillas para mantenerlas calientes.

Sabanas en Crecimiento

Además de esas tres especies arbóreas típicas y características, en las sabanas del interior se encuentran ejemplares de dos especies de palma: tasiste *Acoelorrhaphe wrigthii* y tuk' o cocoyol *Acrocomia mexicana*, que alcanza hasta 15 metros. Ocasionalmente crecen también palo de tinte y un pequeño árbol llamado chimú, chum, o madera de pasta, *Cochlospermum vitifolium*, de corteza fibrosa y madera suave y quebradiza que resulta muy llamativo ya que generalmente florece cuando está desprovisto de follaje. En una zona muy reducida del sur de Quintana Roo, se han encontrado sabanas en las que crece el *Pinus caribaea*, que tiene la peculiaridad de ser el único pino tropical de México.

Todos estos árboles de la sabana comparten una notable resistencia a los incendios deliberados o accidentales que durante la temporada seca arrasan la reseca vegetación herbácea. Es más: el luuch y el saja' no únicamente toleran muy bien el fuego, sino que les resulta necesario hasta podría decirse indispensable para sobrevivir, pues sus semillas sólo germinan después de ser quemadas superficialmente.

Por su naturaleza de grandes zacatales, las sabanas se antojan ideales para la ganadería, y ese es el uso que se les ha dado, sobre todo en el suroeste de Campeche, así como en Tabasco, Chiapas, Veracruz y otros lugares donde existen. Pero en realidad no son tan apropiadas para

ese fin como parecen, pues sus pastos, correosos y ásperos son poco apetecibles para las reses. Por ello los ganaderos tienen la costumbre de prender fuego a los pastizales sabaneros durante los meses finales de la temporada de secas, entre marzo y mayo, que es cuando más escasea el forraje, a fin de propiciar el brote de retoños tiernos. Esta práctica, sumada a la resistencia al fuego de los árboles y al constante pisoteo del terreno por el ganado, contribuye a que las sabanas no sólo se conserven sino que incluso se extiendan cada vez más, pues se eliminan artificialmente otras especies que podrían competir con las ya existentes y adaptadas a esas especiales condiciones.

EL PEQUEÑO MUNDO DE LOS PETENES

Estas singulares formaciones vegetales, que son como islas de árboles en los pantanos, sólo existen en dos regiones del mundo, las penínsulas de Yucatán y la Florida, y son de gran importancia para la actividad pesquera, la conservación de animales amenazados, el turismo y la ciencia.

Quizá usted no conozca los petenes. Pero casi podríamos apostar que los ha visto, sin saber de qué se trata, ya sea al volar sobre la franja costera de la península yucateca, o simplemente al viajar por alguno de los muchos caminos que cruzan los pantanos y marismas de aquella zona. Los petenes son esas masas de árboles de regular o gran altura que sobresalen como islotes en medio de la vegetación herbácea de tules, zacates, carrizos y manglares.

A simple vista, no tienen nada de particular. Pero son algo único. Fuera de la península yucateca, no se les encuentra en ningún otro lugar del mundo, excepto en Cuba, donde se les denomina cayos de monte, en Brasil y en la parte sur de la península de la Florida, en los Estados Unidos, donde se les conoce como **hammocks.** En ambas regiones los petenes existen en terreno llano, calcáreo y anegable, con rocas sedimentarias de origen marino y de formación muy reciente; es decir, en un terreno muy similar al de la franja costera de humedales de Yucatán, Campeche y Quintana Roo.

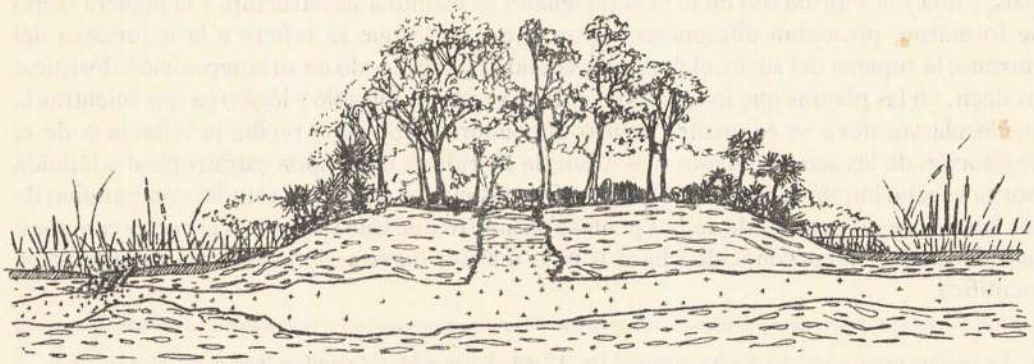
Antes de seguir adelante, sin embargo, conviene precisar que si bien los petenes de nuestro país, Cuba y la Florida son en lo general iguales en cuanto a su estructura y la manera como se formaron, presentan diferencias importantes por lo que se refiere a la naturaleza del terreno, la riqueza del suelo, el grado de salinidad y sobre todo en su composición florística; es decir, en las plantas que los componen. Esto resulta explicable y lógico ya que mientras la península yucateca se encuentra dentro del cinturón tropical y recibe la influencia de la vegetación de las selvas situadas más al sur, la Florida es una región extratropical e influida por la vegetación de las zonas templadas situadas más al norte. Un estudio comparativo de los árboles de los petenes de ambas penínsulas mostró que sólo tienen tres especies comunes; una de ellas el bien conocido chacá o palo mulato, *Bursera simaruba* en la clasificación científica.

La palabra petén viene del maya y, según el Dr. Alfredo Barrera Marín, significa "país llano, planicie". Por su parte, el naturalista yucateco del siglo XIX José Tiburcio Cervera, en su **Tratado Sobre la Clasificación de los Terrenos de Yucatán,** señalaba que los indígenas llaman petén o petenes a "aquellos terrenos de monte muy crecido que se encuentran a las inmediaciones de nuestras costas; el terreno se compone de una capa de tierra vegetal sobre un lecho de piedra o arena..."

Petenes por Centenares

Los petenes, como decíamos, son islotes de árboles que crecen agrupados, en forma de masas aisladas de selva, entre marismas y pantanos cubiertos por vegetación herbácea. Tienen forma usualmente oval o circular, aunque también los hay en forma de gota o francamente amorfos, sin una configuración definida. Su tamaño es muy variable. Los hay que miden escasamente unos pocos metros de diámetro, en tanto que algunos superan los dos kilómetros. Muchos de ellos tienen en el centro un cenote, que puede llegar a ser bastante grande. En otros hay ojos de agua o manantiales bastante bien definidos. Otros más presentan afloramientos difusos y generalizados de agua. Finalmente, en algunos no se observa ningún surgimiento de agua dulce. Pero en todos existe invariablemente una aportación subterránea de agua dulce a nivel del subsuelo, muy cerca de la superficie.

Un área particularmente rica en petenes es la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, en la región de las grandes bahías de la costa de Quintana Roo. Ahí hay centenares, de muy variados tamaños, desde sólo unas decenas de metros de diámetro hasta uno de forma oval que mide 1.8 kilómetros en su eje mayor y 1.1 en el menor, con enormes árboles de más de 30 metros de altura y un hermoso cenote azul en el centro. Otra zona cuajada de petenes es la costa noroccidental de la península, desde un poco al norte de la ciudad de Campeche, hasta las inmediaciones del puerto de Sisal, en Yucatán. Esta extensa área comprende el refugio faunístico de la ría o estero de Celestún y la reserva ecológica estatal de El Palmar, ambos en Yucatán. Entre los petenes que hay en esta zona, más de 60 sobrepasan los 150 metros de diámetro y 25 superan el medio kilómetro. El mayor de todos alcanza 3.2 kilómetros de diámetro. Tan sólo los petenes de El Palmar cubren más de mil hectáreas, lo cual es una superficie considerable.



En este corte esquemático de un petén puede verse el ojo de agua o manantial que muchos de ellos tienen en su centro. También se aprecia que el terreno es ligeramente más alto que el pantano circundante. Eso lo mantiene a salvo de la indundación y permite que ahí puedan crecer árboles.

Por último, puede citarse como importante zona de petenes la reserva de Bocas de Dzilam, igualmente en la costa norte de la península. En esta área, lo mismo que en la de El Palmar, la gran mayoría de los petenes se encuentran en muy buen estado de conservación.

El Proceso de Formación

La existencia de esos manchones aislados de selva, con árboles de alto porte y gran diámetro en las cercanías de la costa podría parecer anómala. Ahí, la naturaleza cenagosa del terreno y la alta salinidad que se incrementa conforme disminuye la distancia al mar hace que normalmente sólo puedan crecer plantas halófitas, o sea tolerantes a la sal, como son especialmente los manglares, tules y carrizos. Pero en los petenes hay zapote, chechem, amates, palmas, cedro, caoba, palo de tinte y otras especies típicas de las selvas medianas. Esa vegetación arbórea se distribuye en franjas concéntricas; es decir, las diferentes especies o asociaciones vegetales no están repartidas al azar por toda la superficie del petén sino en forma de anillos. En la parte central se hallan las que más dependen del agua dulce para crecer y desarrollarse exitosamente, y a medida que se progresa hacia el exterior, comienzan a encontrarse especies más tolerantes a la salinidad, hasta culminar, ya en la periferia, con mangles y demás plantas francamente halófitas, típicas de la ciénaga.

También, usualmente alrededor de la masa de vegetación del petén se forma una pequeña hondonada o depresión, a manera de foso debido a que las sustancias ácidas que escurren de la hojarasca en descomposición disuelven y carcomen gradualmente la roca caliza. Esa depresión circular actúa como barrera contra incendios durante los meses de sequía, ya que en ella se conserva agua acumulada o al menos el terreno es bastante más húmedo y el fuego no puede propagarse fácilmente.

La explicación más extendida para la desusada presencia de estas "islas de árboles" que son los petenes, así como su extraña configuración en bandas concéntricas, es que se debe a brotes de agua dulce que forman un manantial o un cenote, o simplemente fluyen de manera difusa. Gracias a esa agua dulce, pueden crecer y desarrollarse en pleno pantano, entre agua salobre, árboles intolerantes o poco tolerantes a la salinidad.

Otros investigadores, con base en estudios de campo realizados en la Reserva Sian Ka'an, atribuyen la formación de petenes a la presencia de un afloramiento rocoso en el lugar. Eso permite que se acumule tierra en un nivel ligeramente superior al del terreno anegado circundante y por lo tanto que los árboles crezcan a salvo del agua salobre.

Quizá ambas hipótesis son correctas. Es decir, que probablemente no hay un sólo proceso de formación de petenes sino dos, que conducen al mismo resultado final. En unos casos, es el afloramiento de agua lo que determina el crecimiento de la vegetación arbórea; en otros, ahí donde no hay cenotes ni ojos de agua sino sólo afloramientos de roca, los árboles crecen porque encuentran un sustrato firme y el terreno ligeramente más elevado que el nivel medio de la marisma circundante, los pone a salvo de los efectos de la alta salinidad.

En cualquier caso, independientemente de la manera como se hayan formado, en los petenes el terreno es ligeramente más elevado que los alrededores bien sea por la existencia previa de un afloramiento rocoso o simplemente por la acumulación de materia orgánica

procedente de los propios árboles y el suelo es blando, esponjoso y poco consolidado, continuamente húmedo, saturado de agua o, en la temporada de lluvias, totalmente inundado.

Evolución y Desarrollo

A pesar de ser tan peculiares, numerosos y excepcionales, los petenes han sido muy poco estudiados. No solamente en la península yucateca, sino también en la Florida. Los estudios más importantes sobre los de aquel estado norteamericano prácticamente se iniciaron en 1974, y el primer trabajo acerca de los del noroeste de Campeche se publicó en 1982.

Las investigaciones realizadas hasta ahora indican que los petenes presentan importantes diferencias entre sí y que los principales factores que determinan las características de cada uno son la profundidad a que se halla el agua dulce subterránea, el volumen que brota, el grado de salinidad en los alrededores del petén, los procesos de levantamiento de la península que aún sigue emergiendo gradualmente del mar la presencia o ausencia de roca en el lugar, el espesor de la capa de suelo vegetal y la antigüedad del propio petén. Todo ello determina su extensión y forma, así como las especies vegetales que hay en él y la forma en que se distribuyen. Pero, al mismo tiempo, el propio crecimiento y desarrollo de la vegetación en el petén va alterando aquellos mismos factores.

Los petenes más jóvenes podría decirse incipientes usualmente se encuentran cerca del mar, en zonas de alta salinidad de la ciénaga. Están constituidos esencialmente por mangle rojo y la vegetación, aunque densa, no alcanza gran altura; sólo entre 15 y 20 metros. Tienen por lo general entre 50 y 200 metros de diámetro y sus límites no están bien definidos, sino que hay una especie de desvanecimiento o transición paulatina que hace fundirse al petén con la vegetación de mangle achaparrado de los alrededores.

A medida que pasa el tiempo y el petén va evolucionando, comienza a presentar una acentuada diversidad de especies y mayor altura. Los árboles alcanzan normalmente entre 20 y 25 metros pero pueden llegar a 30 y los hay de muy variados tamaños. Además, se encuentran helechos, lianas o bejucos, orquídeas y otras plantas típicas de la selva, que crecen sobre los árboles.

El Mar, Cada vez más Distante

También, conforme el petén madura, el suelo se hace gradualmente más profundo y fértil, debido a la acumulación de materia orgánica proveniente de la descomposición de hojas, ramas y frutos muertos, y la masa de árboles se va extendiendo. Por ello los petenes de este tipo son mayores que los jóvenes y alcanzan entre 500 y 700 metros de diámetro. Además, muchas veces se distinguen por la presencia de un manantial o cenote en su centro. Igualmente, tienen límites bien definidos, claramente marcados, con una brusca distinción entre el petén y el manglar achaparrado que lo circunda.

Estos petenes bien desarrollados y de mayor edad, se encuentran más lejos de la costa que los petenes jóvenes, en zonas donde la salinidad es menor y el nivel del terreno un poco más elevado. Se hallan en ese sitio porque la emersión de la península ha ido haciendo que la costa quede cada vez más distante.

Por último, en el grado más avanzado de desarrollo, los petenes prácticamente dejan de serlo y tienen ya los rasgos característicos de la llamada selva baja inundable, con abundantes ejemplares de palo de tinte y chechem. Esa es la fisonomía típica de los petenes más alejados de la costa, que crecen en lugares donde la inundación no es permanente a todo lo largo del año sino sólo ocurre en ciertas épocas. En esos lugares, además, la salinidad es tan baja que prácticamente el agua puede considerarse dulce.

En ningún caso, sin embargo, los petenes tienen una cantidad de especies comparable a la de la selva. Como máximo, en los más grandes, viejos y desarrollados, se han encontrado 23 especies de plantas de todo tipo, desde árboles hasta orquídeas, hierbas y lianas. En los más jóvenes, apenas un puñado de especies.

Esta pobreza florística, sin embargo, es comprensible. Dadas las especiales condiciones naturales, son pocas las especies capaces de establecerse y prosperar. Pero una vez que lo logran, pueden crecer, desarrollarse y multiplicarse vigorosamente, ya que nunca les falta el agua o al menos no escasea, están a salvo de incendios y el suelo es rico en materia orgánica. El doble resultado de todo esto es un elevado número de ejemplares de cada especie por unidad de superficie y una gran densidad de la vegetación. De hecho, los petenes más maduros y antiguos superan holgadamente a la selva en esos dos aspectos.

Una Riqueza que Merece Conservarse

El solo hecho de que los petenes existan únicamente en tres regiones del mundo relativamente pequeñas, les confiere un valor extraordinario y justifica las demandas de que se tomen medidas para garantizar su conservación. Pero todavía se pueden añadir otras buenas razones.

Son, por ejemplo aunque parezca extraño importantes para la actividad pesquera. Por su ubicación, los petenes del noroeste de la península enriquecen las aguas del Golfo de México con grandes volúmenes de materia orgánica que propician la abundancia de vida marina. De esta manera contribuyen a la gran producción de camarón, pulpo, mero, huachinango y otras especies valiosas. Los petenes de Sian Ka'an, a su vez, también influyen sobre la riqueza biológica de las bahías de La Ascensión y El Espíritu Santo, en la parte media de Quintana Roo, donde se capturan grandes volúmenes de langosta.

Asimismo, los petenes son cruciales como zonas de refugio para la fauna silvestre, particularmente en la temporada de secas, ya que ahí los animales encuentran agua, alimento y protección contra sus depredadores. Tan sólo por lo que a la aves se refiere, en ellos se han encontrado 60 especies de las 138 registradas para toda la zona costera inundable del noroeste de la península. Esta rica y variada avifauna permitiría usar los petenes como atractivo para un tipo especial de turistas: los observadores de aves, que son amantes de la naturaleza y respetuosos de ella.

Por otro lado, los petenes constituyen sitios muy apropiados para realizar trabajos de investigación científica y prácticas de estudiantes de biología.

En términos generales, la mayoría de los petenes de la península pueden considerarse bastante bien conservados aunque algunos ya han sido severamente dañados y hay buenas

perspectivas de que así se mantengan los de Yucatán y Quintana Roo, o al menos una buena cantidad de ellos, incluidos los más importantes.

Esta favorable situación se debe a que están ubicados en áreas naturales protegidas, como son el refugio faunístico de la ría Celestún, las reservas ecológicas estatales de El Palmar y Bocas de Dzilam en Yucatán, y la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an en Quintana Roo. Pero los de Campeche preocupan seriamente a los biólogos, pues a través de la zona pantanosa en que se encuentran se han construido caminos que incluso cortan por la mitad algunos petenes, con los consiguientes daños ecológicos. Por otro lado, la facilidad de acceso que significan esos caminos ha hecho que se intensifique la explotación forestal, frecuentemente desordenada o clandestina, de los propios petenes.

LA IGNORADA IMPORTANCIA DE LOS MANGLARES

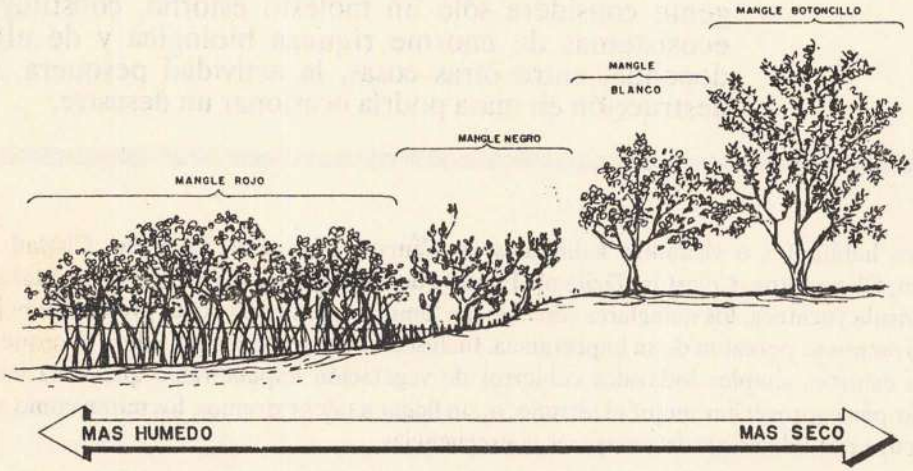
Esas densas masas de árboles extraordinariamente adaptados para vivir entre aguas salobres o saladas, que se extienden a todo lo largo de la costa peninsular y mucha gente considera sólo un molesto estorbo, constituyen ecosistemas de enorme riqueza biológica y de ellos depende, entre otras cosas, la actividad pesquera. Su destrucción en masa podría ocasionar un desastre.

Para los habitantes o visitantes habituales de Cáncún, Chetumal, Progreso, Ciudad del Carmen, Champotón, Celestún, Dzilam, Holbox y demás poblaciones de la franja costera de la península yucateca, los manglares son algo tan familiar que ya casi no les prestan atención. Mucho menos se percatan de su importancia. Incluso, mucha gente los considera poco menos que un estorbo, simples lodazales cubiertos de vegetación impenetrable que sería mejor eliminar para aprovechar mejor el terreno; o, sin llegar a tales extremos, los miran como algo inútil, cuya pérdida no tendría mayores consecuencias.

Sin embargo, esas densas masas de árboles siempre verdes que crecen en las ciénagas, rías, esteros y pantanos a todo lo largo de la zona costera de la península, constituyen uno de los ecosistemas más ricos y valiosos. Son una insospechada fuente de riqueza, brindan refugio y alimento a cientos de especies de animales terrestres y acuáticos, y dejan sentir su influencia no sólo en el lugar mismo en que se encuentran, sino a cientos de kilómetros de distancia, en pleno mar. Tan grande es su utilidad, que si desaparecieran ocurriría una verdadera catástrofe ecológica y económica. Por ello las principales áreas naturales protegidas de la península yucateca la de Sian Ka'an en Quintana Roo y las de Celestún, El Palmar, Bocas de Dzilam y Rio Lagartos en Yucatán se proyectaron de manera que abarcaran extensas zonas de manglares, cuya conservación quedó así asegurada. En Sian Ka'an, por ejemplo, hay 66 000 hectáreas de manglares de diverso tipo. Parte de ellos son los llamados manglares de franja, que bordean a las bahías y en algunos lugares miden varios kilómetros de ancho, y otros son los llamados manglares chaparros, que debido a las condiciones del suelo no alcanzan gran altura.

Los manglares se extienden por ambas costas del continente americano, desde California hasta el norte del Perú y desde Florida hasta el Brasil. Existen también en las costas de Africa, el Océano Indico y las islas del Pacífico. Los de la península yucateca están formados básicamente por cuatro especies de árboles: el mangle rojo, el negro, el blanco y el botoncillo. Los cuatro pertenecen a diferentes familias botánicas, pero tienen una característica común: pueden crecer en suelos permanente o temporalmente cubiertos de agua y son muy resistentes

a la salinidad. Incluso crecen en agua marina o más salada que la de mar. Pero no en cualquier sitio ni entremezclados caóticamente, al azar, sino aproximadamente en franjas paralelas de acuerdo con su grado de tolerancia a la inundación y la salinidad. Al borde mismo del agua crece el mangle rojo, tras él se encuentra el mangle negro, seguido por el blanco y finalmente, ya en terreno bastante seco y poco anegadizo y fangoso incluso en suelo arenoso o pedregoso y en los bordes de la selva crece el botoncillo.



Las cuatro especies de mangle soportan diferentes grados de humedad.
Por eso pueden presentarse en forma de franjas a diferentes distancias del agua.

Como una Araña Descomunal

El más conocido y llamativo de los cuatro es el mangle rojo o mangle colorado, llamado xtapche' en maya y *Rhizophora mangle* en la terminología de los botánicos. Es el más visible, ya que crece a la orilla del agua y se le reconoce al primer golpe de vista por el inconfundible aspecto, como de una araña descomunal, que le dan sus largas raíces curvas, que surgen en todas direcciones desde gran altura directamente del tronco y las ramas. Este mangle es el más resistente a la inundación. De hecho es el único árbol que vive en terrenos permanentemente cubiertos de agua a veces muy profunda y aún en aguas marinas. Y no simplemente sobrevive, sino que se desarrolla vigorosamente. Su tronco, bastante derecho y de unos 30 centímetros de diámetro, puede alcanzar 20 ó 25 metros de altura y todo el año conserva un denso follaje en la punta de las ramas.

Las extrañas raíces aéreas y zancudas del mangle rojo constituyen una adaptación para superar los dos grandes problemas a que se enfrenta en las zonas pantanosas donde vive: lo blando y fangoso del suelo que impide a los árboles afianzarse y la deficiencia de oxígeno en el suelo, que por estar permanentemente cubierto de agua no puede airearse. En lugar de

tener las raíces totalmente bajo el suelo como la generalidad de los árboles, las tiene parcialmente sobre la superficie y fuera del agua. Así obtiene todo el oxígeno necesario, directamente del aire. Además, al estar tan ramificadas y extendidas por todo su contorno, hasta distancias que pueden ser de varios metros, logra numerosos puntos de apoyo que le dan una gran estabilidad y firmeza a pesar de las condiciones del terreno. Por otro lado, al entremezclarse las raíces de árboles contiguos, se apoyan unas a otras de tal manera que incluso durante los huracanes permanecen en pie, pese a que por hallarse en la zona costera se encuentran particularmente expuestos a la furia del viento.

El Mangle Negro y sus Neumatóforos

Por su parte, el mangle negro o taabche', *Avicennia germinans,* crece en zonas menos inundadas, que incluso pueden quedar libres de agua parte del año. Por eso, la estrategia que utilizó este árbol para obtener oxigenación y soporte es diferente: sus raíces no son totalmente aéreas es decir, no se desarrollan a partir del tronco y las ramas sino que se extienden ampliamente bajo tierra y presentan numerosas prolongaciones verticales, a modo de gruesas cerdas, que sobresalen del fango y el agua. Esas prolongaciones, que dan la impresión de ser tallos muertos de pequeñas plantas, se llaman neumatóforos y sirven al mangle negro para obtener oxígeno directamente del aire. Por otro lado, al tener las raíces tan extendidas bajo tierra, resulta mayor su base de sustentación y no es fácil que lo derribe el viento.

El mangle blanco o sak-olhom, *Laguncularia racemosa,* crece en terrenos ligeramente más altos y por tanto menos inundados que el rojo y el negro, pero de todas maneras afronta problemas de oxigenación y tiene en el tronco y las ramas unas pequeñas raíces aéreas especializadas, a modo de nódulos o excrecencias, como hongos leñosos.

Finalmente, el botoncillo o kanche', *Conocarpus erectus,* por crecer en terreno que permanece seco la mayor parte del tiempo o que nunca se inunda, tiene raíces normales.

Pero todas las especies de mangle, independientemente de que crezcan en terreno anegado o seco, tienen que resolver otros dos problemas: el de la alta salinidad y el de las pérdidas de agua dulce, que es consecuencia del exceso de sal. Por ello, sus hojas están recubiertas con una gruesa cutícula cerosa que evita o reduce las pérdidas de agua. Igualmente, las diferentes especies tienen mecanismos biológicos para excretar sal a través de las hojas o para impedir que ingrese a sus tejidos.

Por último, el hecho de vivir en lugares inundados permanentemente o la mayor parte del año, implica para los árboles de mangle el peligro de que sus semillas mueran o no puedan desarrollarse al caer en el agua. Pero también pudieron superar ese riesgo a base de adaptaciones especiales. Las semillas de las tres especies más expuestas a la inundación el mangle rojo, el blanco y el negro son vivíparas. Es decir, comienzan a germinar cuando aún se encuentran en el árbol, de manera que cuando caen ya se han desarrollado lo suficiente para tener mayores probabilidades de sobrevivencia.

Las semillas más espectaculares son las del mangle rojo, que alcanzan casi medio metro de longitud y tienen el aspecto de velas colgantes del árbol. Su extremo es puntiagudo, por lo que si caen en agua poco profunda, se clavan en el lodo. Pero si el agua es demasiado honda para ello, la semilla flota y es arrastrada por las corrientes; primero flota horizontalmente, y

luego, a medida que se desarrolla, va adoptando una posición vertical, hasta llegar a un sitio en que toca fondo y se detiene para enraizar y formar un nuevo árbol.

Los Manglares, el Principio del Mar

Pocos ecosistemas son tan ricos en vida animal y vegetal como los manglares. Un pescador de Isla Mujeres lo expresaba muy atinadamente al decir que los manglares son el principio del mar. No porque se encuentren a sus orillas, sino porque de su gran riqueza biológica depende en alto grado la vida en mar abierto. Concretamente la vida de muchas especies pesqueras de gran valor comercial.

La razón de ello es doble: por un lado, en los manglares abunda el alimento; por el otro, las raíces, la ramazón y el follaje de los árboles constituyen un magnífico refugio donde las vulnerables crías de numerosas especies de animales pueden ocultarse de sus depredadores. Además, las raíces del mangle constituyen el único sustrato sólido al cual pueden adherirse organismos que viven fijos en un sitio, como los ostiones o las anémonas. Por ello, cada centímetro cuadrado de la porción sumergida de las raíces está ocupado por algas, moluscos y otras plantas y animales. Y, por supuesto, en ese verdadero laberinto de raíces transitan peces y otros muchos animales que ahí están a salvo y no abandonan nunca el manglar o no se alejan mucho de él, para poder retornar de inmediato en busca de abrigo y escondite si se ven amenazados.

A veces, la densidad de plantas y animales acuáticos en el manglar es tan grande que un organismo recién llegado difícilmente encuentra sitio para instalarse. Están ocupadas no sólo las partes permanentemente sumergidas de las raíces, sino incluso aquellas que sobresalen al bajar la marea. Ahí, a pesar de las limitaciones y riesgos que implica quedar periódicamente en seco, se establecen numerosos moluscos bivalvos, o sea de doble concha o valva, que al bajar la marea se cierran herméticamente para retener la humedad y no morir desecados. Y cuando de nuevo los cubren las aguas de la pleamar, vuelven a abrirse para aprovechar frenéticamente ese período, quizá muy breve, durante el cual pueden respirar y alimentarse.

Cadenas y Tramas Alimenticias

De hecho, el factor limitante para la vida en el manglar es el espacio, pues alimento hay de sobra; más del que pueden consumir sus habitantes. Ese abundante alimento proviene de los propios árboles de mangle. Aunque son perennifolios, o sea que conservan el follaje todo el año, están renovando constantemente sus hojas. Hay así en el manglar una lluvia incesante de hojas, flores y ramas, que apenas caen al agua comienzan a descomponerse por la acción de miríadas de microorganismos desintegradores. Se convierten así en masas de proteínas que constituyen el alimento de diminutos animalillos, que a su vez son devorados por otros de mayor tamaño, y así sucesivamente. De este modo se establecen largas y complejas cadenas y tramas alimenticias en las que participan miles de especies diferentes de peces, crustáceos, moluscos, insectos, aves, reptiles, batracios, gusanos y otros muchos animales.

Una lista de las especies que pueden encontrarse en los manglares de la península resultaría aburrida y monótona por lo extensa. Ahí hay una gran cantidad y diversidad de esponjas, estrellas de mar, anémonas, erizos, cangrejos, almejas, caracoles, pepinos de mar, camarones,

langostas, gusanos tubícolas, algas, jaibas y peces de muy variados tipos y tamaños, desde pequeñas mojarras y bolines hasta descomunales sábalos. Y por encima del agua, entre el ramaje y el follaje siempre verde, se mueven mapaches, iguanas, serpientes, hormigueros, puercoespines, lagartijas, pisotes, martuchas y gran número de especies de aves, como fragatas, gaitanes, pelícanos, ibis, espátulas, garzas, camachos y garzones.

Por lo difícil que resulta penetrar en ellos, los manglares constituyen zonas de refugio bastante seguras para muchas especies de mamíferos que en otros lugares ya han sido diezmados o han desaparecido por completo debido a la cacería o la modificación de su habitat. Igualmente, en los humedales, donde escasea el terreno firme, los árboles de mangle son muchas veces los únicos sitios en los que un ave pueda posarse o depositar sus huevos. Por ello ahí perchan o anidan muchas aves acuáticas. Especialmente en los aislados cayos o mogotes de mangle, donde ellas y sus polluelos están más libres de enemigos. En Cayo Valencia, Cayo Culebras y demás cayos de Sian Ka'an, por ejemplo, se encuentran varias de las mayores colonias anidantes existentes en la península de fragatas y otras aves acuáticas.

Sustento de la Actividad Pesquera

Esta gran riqueza biológica es de suma importancia para la pesca. Parafraseando al pescador isleño, puede decirse que los manglares son el sustento de la actividad pesquera. Muchos peces, crustáceos y moluscos de alto valor comercial pasan parte de su vida en los manglares. Varias especies de camarones, por ejemplo, nacen en mar abierto pero de inmediato penetran a las rías, esteros y otras zonas litorales bordeadas de manglares. Ahí crecen y se desarrollan, para luego retornar al mar. La langosta marina, por su parte, después de haber pasado la primera fase de su vida mar adentro penetra a las bahías festoneadas de manglares y tapizadas por vastos campos de pastos marinos. Esa es una de las razones de la alta producción de langosta que se obtiene en la Bahía de La Ascensión, dentro de la Reserva Sian Ka'an.

Una gran cantidad de peces de importancia pesquera también dependen de los manglares porque ahí encuentran refugio y alimento durante una etapa temprana de su vida. Por ejemplo, palometas, barracudas, pámpanos, robalos, pargos, roncos, huachinangos, corvinas, lisas, lisetas, sardinas, coronados, zapateros, macabís y jorobados, entre otros muchos.

Igualmente, numerosas especies de peces y mariscos que nunca penetran en los manglares dependen en última instancia de ellos para vivir, pues se alimentan con organismos que vivieron en esos lugares o que forman parte de las cadenas y tramas alimenticias originadas en los nutrientes del manglar.

En pocas palabras: el futuro de la pesca en los alrededores de la península depende de que se conserven en buen estado los manglares, esas masas de árboles aparentemente inútiles.

Por ello los biólogos recomiendan ser en extremo cuidadosos con los manglares. Los árboles que los componen son muy especiales ya que están adaptados a la vida en condiciones muy severas y extremas en las que otros no pueden vivir. Los manglares son, por otro lado, la etapa culminante, el clímax de un largo proceso de formación de esas asociaciones vegetales. Pero precisamente el hecho de que vivan en condiciones marginales, en un medio físico tan poco propicio para otras especies, los hace muy vulnerables a cualquier alteración ambiental,

sea natural o causada por el hombre. Es grande el riesgo de una destrucción masiva de los manglares debido a las obras que se realizan en la zona costera.

Desafortunadamente, las zonas costeras en que se encuentran son y serán las de mayor atractivo para establecer asentamientos humanos, centros turísticos y puertos pesqueros, todo lo cual cuando no se realiza bajo una adecuada planeación conlleva generalmente la destrucción o radical alteración de los manglares. Y si los manglares desaparecen, nada podrá crecer en su lugar. Porque, repetimos, no hay otros árboles que puedan soportar condiciones tan adversas. Al desaparecer los manglares, la franja costera quedaría convertida en un desierto, como ya ha ocurrido en algunos sitios por fortuna todavía pequeños de las costas de Yucatán y Quintana Roo. Y no sólo desaparecería la vegetación, sino también la fauna, porque de los manglares depende la vida de incontables especies de animales de muchos y muy variados tipos.

LA SELVA BAJA INUNDABLE, EXTENSA Y POCO CONOCIDA

Este tipo de selva, constituida por árboles especialmente resistentes al exceso de agua, existe en forma de manchones dispersos por los tres estados peninsulares pero en conjunto cubre considerables superficies y durante siglos tuvo una gran importancia económica. Sin embargo, ha sido tan poco estudiada que todavía se siguen haciendo en ella descubrimientos botánicos.

En muchos lugares de la península yucateca crece un árbol de hasta 15 metros de altura y 80 centímetros de diámetro, ramas torcidas y hojas más bien pequeñas, al que los botánicos llaman *Haematoxylum campechianum*. Exteriormente no tiene ningún rasgo que lo distinga en especial, excepto quizá que a veces el tronco, acanalado, presenta unas cavidades irregulares de formas caprichosas. Pero fue durante siglos una de las pocas riquezas naturales de la entonces Capitanía General de Yucatán, hizo que se difundiera por el mundo el nombre de Campeche, provocó incursiones de piratas y corsarios, y hasta originó indirectamente la formación de un país: Belice.

Ese árbol tan especial es el palo de tinte o palo de Campeche, llamado ek en maya. Su gran valor económico a todo lo largo de la época colonial y hasta los albores del presente siglo, se debe a que de su madera dura, rojiza y tan densa y pesada que se hunde en el agua se extrae una sustancia colorante, conocida como hematoxilina, que hasta la invención de las anilinas sintéticas fue uno de los principales tintes usados en la industria textil. Tan valioso era este árbol que en su explotación se fincó la prosperidad de Campeche, por donde se exportaba la producción de la península, y los corsarios y piratas ingleses que merodeaban por el Golfo de México y el Caribe no se conformaron con tratar de adueñarse de los cargamentos de palo de tinte asaltando las naves españolas, sino que se establecieron permanentemente en lo que ahora es Belice, para extraerlo por su cuenta, junto con la madera de cedro y caoba.

El palo de tinte o de Campeche crece en varios tipos de selva. Pero donde abunda especialmente, hasta llegar a ser la especie dominante, es en ciertos humedales llamados bajos o akalchés. Estos sitios son ligeras depresiones más o menos extensas con suelo que por ser arcilloso y pesado resulta casi impermeable. Eso hace que el agua de las lluvias escurra hacia las partes bajas y se acumule por largo tiempo, infiltrándose lentamente y evaporándose bajo el calor solar. Así, durante la temporada lluviosa el akalche' se cubre con una lámina de agua que puede llegar a ser bastante profunda. Y en la estación seca la superficie queda cubierta por una gruesa capa de lodo pegajoso y pequeños charcos de agua estancada.

Otro tipo de terreno en el que se encuentra palo de tinte es el aledaño a los manglares costêros, por la parte de tierra adentro. Se trata también de sitios sometidos a inundación periódica, ya que durante la época de lluvias los humedales se ensanchan hasta cubrir amplias extensiones, y conforme avanza la sequía se van retirando gradualmente hasta dejar sólo una capa de fango o el suelo seco.

El Ek, la Especie Dominante

Pocos árboles pueden soportar esas condiciones, y uno de ellos es precisamente el palo de tinte, que por su alta resistencia llega a ser la especie dominante en muchas zonas de akalche' o vecinas a los manglares. Incluso, en lugares donde la capa de agua es muy profunda y persiste por largo tiempo, no logra crecer ninguno otro y el ek llega a formar lo que los botánicos llaman masas puras; es decir, aglomeraciones de árboles constituidas exclusiva o casi exclusivamente por esta especie, aunque esa difícil sobrevivencia va en demérito de su desarrollo. En la selva puede llegar a su porte máximo de 15 metros, pero en terrenos que se inundan moderadamente, alcanza sólo entre ocho y doce metros de altura, y ahí donde la capa de agua es bastante profunda y persiste por largo tiempo, apenas llega a cuatro o seis metros y su tronco crece retorcido.

A las asociaciones vegetales en las que predomina el palo de tinte se les llama tintales. Usualmente también se encuentran en ellas unas pocas especies de árboles, como el pucté, llamado científicamente *Bucida buceras*, el chechem blanco *Cameraria latifolia*, el luuch o güiro *Crescentia cujete*, el ho'ol *Hampea trilobata*, el ch'ich'boob *Coccoloba cozumelensis*, el chuts *Croton reflexifolius*, y el chechem negro *Metopium brownei*. Pero la especie dominante, repetimos, es el ek o palo de tinte. Es además el único que conserva su follaje todo el año, mientras que los demás usualmente lo pierden en la temporada seca.

Hay también en los tintales helechos y una gran cantidad de lianas, bejucos, enredaderas y otras plantas trepadoras, así como orquídeas y demás plantas epífitas; esto es, que crecen sobre los árboles usándolos como soporte pero sin ser parásitas de ellos. De hecho, los tintales son los lugares de la península donde se encuentra la mayor cantidad de orquídeas por hectárea. Igualmente, en los tintales crecen algunas especies hemiparásitas, que en parte obtienen sus nutrientes del árbol y en parte los producen por sí mismas como cualquier planta ordinaria.

Muchos tintales poseen en su parte central la más baja, hacia la que escurre el agua de las lluvias una aguada, o sea una especie de minúsculo lago que aunque se reduce de tamaño durante la temporada de secas, no llega a secarse por entero, salvo que la sequía sea extremadamente severa. En la zona más próxima al agua crecen plantas de las llamadas hidrófitas, como tules, espadañas y carrizos, que prosperan en condiciones de inundación. Esas aguadas son muy importantes como fuente de agua para las comunidades humanas de la zona y para los animales silvestres. Incluso, puede decirse que indirectamente son también importantes fuentes de alimento humano, ya que los campesinos que salen de cacería acostumbran apostarse a orillas de las aguadas para cobrar alguna presa.

Un Tipo Peculiar de Humedal

Si nos hemos extendido en esta descripción del tintal, es porque constituye el mejor ejemplo de un tipo peculiar de humedal: la llamada selva baja inundable. A la vegetación que crece en estos humedales se le denomina selva porque está formada por diversas especies de árboles que crecen en la selva y no sólo en los humedales como es el caso de los manglares; baja porque sus árboles alcanzan corta altura; e inundable porque durante un período de seis a nueve meses el terreno permanece cubierto por una capa de agua de hasta un metro de profundidad. Esto último es su característica principal: la inundación temporal, de cuya intensidad y duración depende el número de especies que ahí crecerán. Mientras más leve sea la inundación, mayor será la cantidad y diversidad de especies, y en condiciones extremas, cuando la lámina de agua es muy honda y se mantiene por muchos meses, sólo unas pocas especies logran sobrevivir; a veces sólo una.

La selva baja inundable es uno de los tipos de vegetación más ampliamente distribuidos en el sureste. Ha sido también muy importante desde el punto de vista económico. Sin embargo, mucha gente no se percata de su importancia, e incluso de su verdadera extensión, y ha sido poco estudiada por los botánicos. La primera investigación científica sobre las selvas bajas inundables de Quintana Roo, por ejemplo, se realizó ya en la década de los 80, como parte de los estudios preliminares para establecer la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an.

Una de las razones de que se le preste poca atención es probablemente el hecho de que existe en forma de manchones aislados, y eso da la impresión de que no es un tipo de vegetación muy extendido. Los tintales, por ejemplo abundan en el centro y sur de Campeche, en muchos lugares de Yucatán y en casi todo Quintana Roo, donde han dado nombre a algunas poblaciones. Por ser tan numerosos, en conjunto abarcan una superficie considerable. Se estima que la tercera parte de las zonas central y meridional de Campeche y de la porción sur de Quintana Roo está cubierta por este tipo de selva baja inundable. Pero en lo individual, cada uno de ellos no resulta muy grande. Además, no forman una alfombra continua, como la selva, o una franja como el manglar, sino que se encuentran separados unos de otros.

Otros Tipos de Selva Inundable

El tintal no es la única selva baja inundable. Como decíamos, existen otras especies de árboles que también pueden crecer en los akalchés o en las proximidades de las zonas pantanosas de la costa. Particularmente el chechem negro o box chechem *Metopium brownei,* el blanco o sak chechem *Cameraria latifolia*, el pucté *Bucida buceras*, y el muk *Dalbergia glabra.* A veces, alguno de ellos es la especie dominante, y entonces a esa selva inundable se le denomina chechenal, puctal o mucal, según el caso. O bien, pueden crecer entremezclados. En los alrededores de las bahías de La Ascensión y El Espíritu Santo, en la Reserva Sian Ka'an, por ejemplo, se encuentran selvas inundables aisladas en que los árboles dominantes son de pucté, junto con ek y chechem. Lo mismo ocurre en la zona situada al sur de Champotón, en Campeche. Y, desde luego, en esas asociaciones vegetales se pueden encontrar otras especies menos abundantes, como zapote, o las que mencionamos en el caso del tintal.

Al igual que el tintal, todos estos tipos de selva inundable se caracterizan porque los árboles dominantes tienen un crecimiento muy reducido en comparación con el que alcanzan

usualmente en otros tipos de selva. Así, el chechem negro, que puede llegar a 35 ó 40 m de altura en selvas con suelos profundos y bien drenados, que no se aniegan, en la selva inundable apenas levanta entre ocho y doce metros.

Los chechenales son de tres tipos: de chechem negro, de chechem blanco y mixto, en el cual se encuentran como elementos dominantes estas dos especies junto con el ek o palo de tinte. El más común y ampliamente distribuido de los tres tipos de chechenal es el mixto, en el que también crecen árboles de zapote, nance o nanche *Byrsonima crassifolia*, güiro y chiche' *Chrysophyllum mexicanum* junto con palmas sobre todo chit *Thrinax radiata* y varias especies de arbustos. Estos chechenales abundan especialmente en la región central de Campeche y en Quintana Roo en el área de la laguna de Bacalar y en la zona de bajos situada al norte de la Bahía de Chetumal. En conjunto, cubren amplias extensiones.

Los de chechem negro, en cambio, no son muy abundantes en la península, pero como esta especie tiene gran tolerancia a la inundación y la salinidad, pueden alcanzar un buen desarrollo e incluso formar masas puras. Se les encuentra sobre todo en diversas zonas de Campeche y en las vecindades de los manglares del norte de Yucatán, donde estos chechenales alcanzan hasta 12 metros de altura.

También el chechem blanco llega a formar masas puras aunque de reducida extensión, ya que está mejor adaptado aún a las condiciones de inundación prolongada o casi permanente. De hecho, es una especie típica de aquellos sectores de los akalchés tan fuertemente inundados que otros árboles no pueden crecer o lo logran a duras penas. Este tipo de chechenal, sin embargo es bastante escaso. Uno de los pocos sitios en que se le encuentra es la zona fronteriza entre Campeche y Quintana Roo, en la Reserva de la Biósfera Calakmul.

Un Arbol Hasta Hace Poco Desconocido

Los puctales tienen como especie dominante al pucté, *Bucida buceras* para los botánicos, que crece usualmente asociado con el chechem negro, el blanco y el palo de tinte. Este tipo de selva inundable se encuentra particularmente en la zona de Champotón y de los ríos Candelaria y Mamantel en Campeche, así como en los alrededores de las grandes bahías de la Reserva Sian Ka'an, en Quintana Roo y a lo largo de las riberas del río Hondo, frontera con Belice.

El mucal, por su parte, es una selva inundable dominada por el muk, *Dalbergia glabra*, al que se conoce igualmente como corcho, un árbol muy resistente a la inundación que también crece en la parte posterior de los manglares. En los mucales alcanza de tres a ocho metros de altura y a veces forma masas puras, aunque en otras ocasiones está asociada con numerosas especies. Tampoco el mucal es muy abundante en la península. Se le encuentra sobre todo en el sur de Campeche y Quintana Roo.

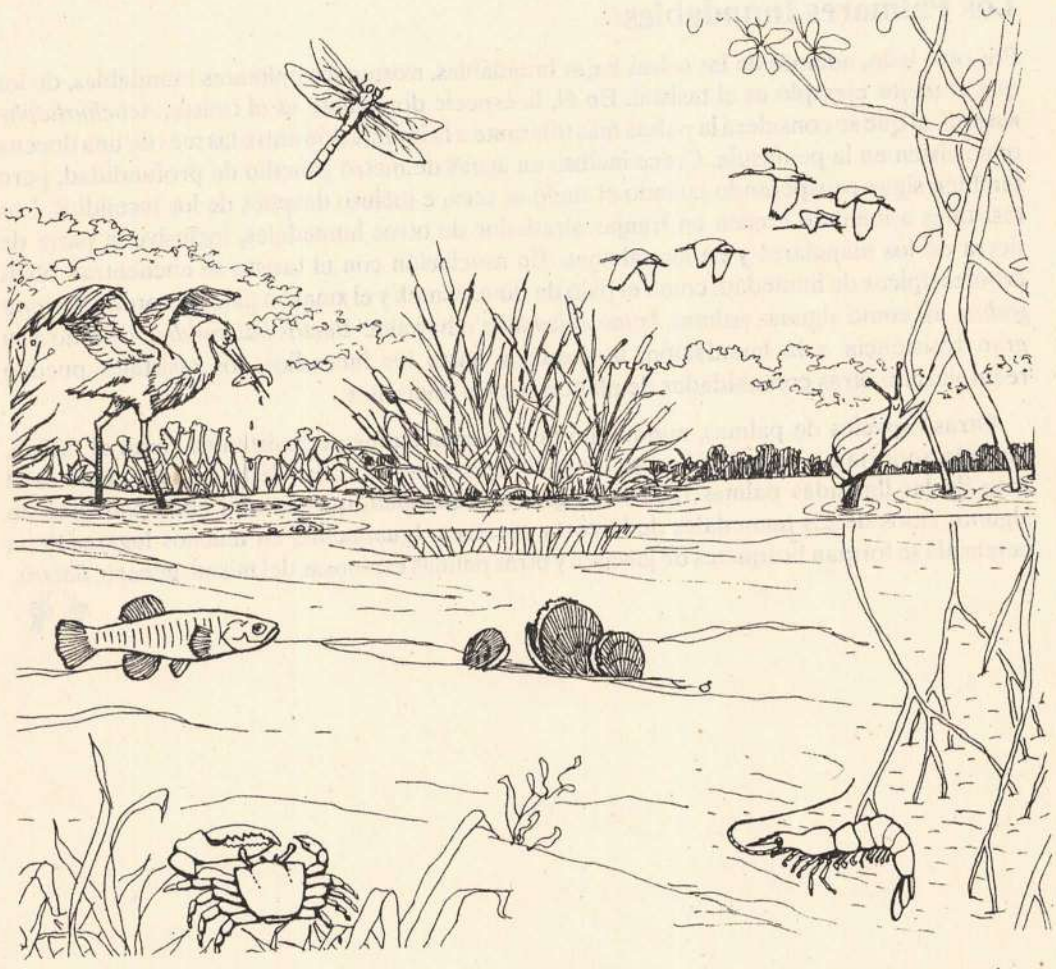
Finalmente, hay un tipo muy peculiar y poco extendido de selva baja inundable que a diferencia del chechenal, el tintal o el mucal carece de nombre común y algunos botánicos denominaron convencionalmente bucidal. Quizá, sin embargo, podría llamársele jucaral, ya que la especie dominante es el llamado júcaro espinoso o jucarillo, *Bucida spinosa* en la clasificación científica.

El hecho de que esta asociación vegetal carezca de nombre común y los botánicos hubieran tenido que inventarle uno, se debe a que el júcaro espinoso era prácticamente desconocido en la península. Hasta tiempos recientes sólo se sabía de su existencia en Cuba y Las Bahamas y se ignoraba que también lo hubiera en México. Pero fue descubierto en Quintana Roo, única región del país en que aparentemente habita. Se le encontró inicialmente en la zona de Vigía Chico dentro de la Reserva Sian Ka'an, que está casi despoblada y en la que prácticamente nunca se habían hecho investigaciones botánicas. Por ello no había sido registrado. Después se le encontró también en los humedales de Yalahau, en el norte del estado. Su madera es excepcionalmente dura, muchas veces se desarrolla como arbusto con la copa muy ramificada y estratificada o sea con el follaje dividido en capas, como el del almendro y sobre él suelen crecer numerosas plantas epífitas.

Los Palmares Inundables

Por otro lado, además de las selvas bajas inundables, existen los palmares inundables, de los que el mejor ejemplo es el tasistal. En él, la especie dominante es el tasiste, *Acoelorrhaphe wrightii,* al que se considera la palma más tolerante a la inundación entre las más de una docena que existen en la península. Crece incluso en aguas de metro y medio de profundidad, pero también sigue prosperando cuando el suelo se seca, e incluso después de los incendios. Los tasistales a menudo crecen en franjas alrededor de otros humedales, inclusive la parte de tierra de los manglares y en las sabanas. En asociación con el tasiste se encuentran otros árboles típicos de humedad, como el palo de tinte, el muk y el xmak' o palo de corcho *Annona glabra,* así como algunas palmas, como el jawakte'o hawakte' *Bactris balanoidea.* Debido a su gran resistencia a la inundación, la sequía y hasta los incendios, los tasistales pueden reemplazar a otras comunidades de plantas menos tolerantes.

Otras especies de palmas, aunque no tan excepcionalmente resistentes como el tasiste, también soportan la inundación y se les suele encontrar en zonas de humedales. Este es el caso de las llamadas palmas reales del género *Roystonea*, que forman altos palmares en algunos sitios de los humedales de la costa yucateca. Igualmente, en muchos lugares de la península se forman bosquetes de jawakté y otras palmas espinosas del mismo género, *Bactris.*



Los humedales son ricos en nutrientes. Por eso en ellos se encuentran una gran variedad de insectos, crustáceos, aves, reptiles, peces, mamíferos y otros muchos tipos de animales.

LAS AVES DE LOS PANTANOS, UN EJEMPLO DE COEXISTENCIA Y ADAPTACION AL AMBIENTE

Las muchas y muy variadas especies que habitan las marismas, ciénagas y pantanos y sus alrededores presentan notables adaptaciones que les permiten coexistir en el ecosistema y aprovechar al máximo el espacio y el alimento sin tener que entrar en una despiadada competencia que afectaría a todas.

La cantidad y diversidad de aves acuáticas que hay en los humedales costeros de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an y de la Península de Yucatán en general es sorprendente. Ahí se encuentran docenas de especies que obtienen su alimento en las marismas, ciénagas y pantanos o en sus inmediaciones y a las que en el lenguaje común se conoce como patos, cercetas, playeritos, chorlos, zarapicos, gallaretas, gallinas de agua, gallinolas, gallinetas, garzas, flamencos, ibis, chocolateras, costureros, gavilanes, milanos, zambullidores, cormoranes, anhingas, pedretes, cigüeñas, agachonas, avocetas y águilas. Tan sólo en la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an se han identificado más de 70 especies de aves acuáticas, algunas de las cuales forman nutridas poblaciones. Igualmente, este tipo de aves abunda en las áreas naturales protegidas de Celestún, El Palmar, Dzilam y Río Lagartos en la costa de Yucatán, en los humedales del norte de Quintana Roo y a lo largo de las costas de Campeche.

En esa gran profusión de aves, por lo demás, no sólo hay número y variedad. También se encuentra una gran diversidad de hábitos y características físicas, consecuencia de las especializaciones a veces notables que cada especie ha ido desarrollando en el curso de la evolución para aprovechar al máximo el espacio y el alimento disponibles en los humedales. El resultado de esas adaptaciones al medio ambiente es que contra lo que parece a primera vista las aves de los humedales no están simplemente entremezcladas, revueltas de manera desordenada y caótica y compitiendo ferozmente entre sí por el espacio y el alimento, sino que cada una ocupa un lugar preciso en los complejos ecosistemas y todas comparten, más que disputan, el espacio y el alimento.

Residentes, Migratorias y Transeúntes

Las hay solitarias y gregarias, residentes, que pasan todo el año en la región, migratorias, que en su mayoría viajan a los Estados Unidos y Canadá durante los meses cálidos y retornan en el otoño, y transeúntes, o sea que sólo hacen escala por cierto tiempo en la península durante sus migraciones entre Sudamérica y el macizo continental norteamericano.

Unas son vadeadoras y caminan por zonas de agua somera, otras flotan y ocupan zonas más profundas, otras se instalan en los manglares, otras más permanecen a la orilla de las zonas anegadas, en los playones arenosos y los lodazales, y otras más patrullan desde el aire. Algunas prefieren aguas más salinas que otras. Las hay insectívoras, carnívoras, herbívoras y omnívoras, y entre todas prácticamente no dejan sin aprovechar ningún organismo animal o vegetal que crezca en los humedales: desde plancton, algas y hierbas enraizadas o flotantes, hasta peces, lagartijas, víboras y pequeños mamíferos, pasando por renacuajos, gusanos, saltamontes, lombrices, sanguijuelas, caracoles, cangrejos y cuanto ser viviente habita los humedales. Pueden obtener ese alimento lo mismo en los terrenos fangosos inmediatos a los pantanos, que entre la enmarañada vegetación acuática o en el agua misma; no sólo en las zonas bajas por las que es posible caminar, sino incluso a varios metros de profundidad.

La Clave de las Adaptaciones

Picos, patas, dedos, uñas, alas, plumas, cuellos, fosas nasales y dedos, son la clave de esas adaptaciones que permiten a la variada avifauna de los humedales ocupar una insospechada cantidad y diversidad de ambientes y obtener su alimento en todas las formas imaginables. Los picos de las diferentes especies pueden ser largos, cortos, medianos, delgados, robustos, puntiagudos, ganchudos, achatados, rectos, curvados hacia abajo o hacia arriba, aplanados, acucharados, con la mandíbula inferior fija, rígidos, o flexibles, y pueden servir para ensartar, hurgar, filtrar, desgarrar, atenazar, escarbar, sujetar o picotear.

Las piernas de muchas especies, como el candelero, son tan largas, frágiles y delgadas que parecen quebradizas e incapaces de soportar tan siquiera el peso del animal; otras aves, en cambio, las tienen cortas y robustas. En algunas, los dedos son palmeados los patos son el ejemplo clásico, en otras están sólo parcialmente unidos por membranas, en las gallaretas y varias aves emparentadas con ellas son lobulados, algunas los tienen notablemente largos a veces prolongados por uñas de igual o mayor longitud que el propio dedo, como en la jacana espinosa, y las hay con afiladas garras, como el águila pescadora. Todo ello de conformidad con sus hábitos y su habitat, para caminar por el fango, vadear, nadar, bucear, sumergirse o moverse sobre plantas de tallos flexibles.

La longitud del cuello que varía desde muy corto hasta enormemente largo es otra de las adaptaciones de las diferentes especies a su forma de alimentarse. También las alas presentan una diversidad de tamaño, longitud y anchura, según que sirvan para vuelos cortos o prolongados, escurrirse entre la maleza, planear por largo tiempo o bucear. Algunas especies incluso tienen en el "codo" o doblez del ala un gancho o espolón que les ayuda a sujetarse de la vegetación flotante entre la que viven.

El plumaje de algunas aves es impermeable y sirve como medio de flotación. El de otras, en cambio, se satura fácilmente de agua y actúa como lastre para hundirse a considerable profundidad. A unas, los colores y patrones del plumaje les permiten enmascararse entre las malezas. Otras, por lo contrario, parecen querer usarlo para ser visibles a kilómetros de distancia.

Las Aves de Ribera

Algunas de estas aves no son exclusivas de los humedales, sino que habitan indistintamente ambos lados de la franja arenosa costera: las playas que dan a mar abierto, y los playones y fangales de las orillas de ciénagas y pantanos. O bien, como en el caso del chimay o rabihorcado, *Fregata magnificens*, buscan su alimento lo mismo en pleno mar a veces a más de cien kilómetros de la costa que en las marismas y lagunas costeras. Hay también especies migratorias que durante su permanencia en la península habitan básicamente los humedales, pero al veranear en los Estados Unidos y Canadá se instalan en praderas y otros terrenos elevados.

Son tantas y tan variadas las aves de los humedales que hablar de todas o aún sólo de las más importantes exige más espacio del que disponemos. Por ello, en este capítulo nos limitaremos a las que comúnmente se llama de ribera porque no buscan su alimento en aguas abiertas, sino en los playones arenosos o fangosos y entre la vegetación de las orillas.

Una de las más hermosas es la gallinola azul o gallareta morada *Porphyrula martinica*, a la que si se logra verla, porque es bastante escondidiza resulta fácil identificar por su llamativo colorido: azul púrpura en el cuello y la cabeza, verde brillante en la espalda, amarillo en las patas y rojo en el pico, con la punta amarilla. Pocas veces se le ve nadar, pero en cambio se mueve con gran agilidad entre y sobre la vegetación acuática, donde también hace sus nidos: uno auténtico y otros falsos, para despistar a depredadores que intenten comerse los huevos o los polluelos.

La gallinola azul pertenece a la familia de los rálidos, que en la península comprende una decena de especies de gallinetas, pollas de agua, gallinolas y gallaretas, en su mayor parte presentes en Sian Ka'an. Las aves de esta familia son casi todas habitantes de ciénagas y pantanos de agua dulce y se caracterizan por tener grandes y fuertes dedos que les permiten apoyarse con firmeza en el lodo sin hundirse, y alas muy flexibles y cuerpo más bien estrecho, como si estuviera aplanado lateralmente. Todo esto les permite deslizarse entre los tules, carrizos, y otras plantas acuáticas, donde permanecen ocultas la mayor parte del tiempo y con las que se confunden por el color de su plumaje. Por ello de los rálidos se dice que es más fácil escucharlos que verlos, sobre todo porque son solitarios y de hábitos crepusculares.

Gallitos y Candeleros

Hay, sin embargo, algunas excepciones, como la gallareta americana *Fulica americana*, que habita aguas abiertas, forma bandadas y por la forma del cuerpo se parece bastante a los patos, con los que a menudo se le confunde. Al igual que éstos, obtiene su alimento principalmente hojas y semillas de plantas acuáticas nadando y sumergiéndose. Realiza largas migraciones desde el sur de Canadá hasta la península yucateca y tiene la peculiaridad de que vuela sólo de noche.

Otra ave notable por su adaptación a las condiciones de los humedales es el gallito de agua o cirujano, *Jacana spinosa*. Tiene los dedos y las uñas desmesuradamente largos para poder caminar sobre la vegetación flotante y se le reconoce por su peculiar forma de caminar: sacudiendo la cola a cada paso y levantando mucho las patas para librarse de las plantas que se le hayan enredado entre los dedos. Esta ave tiene un espolón puntiagudo en el doblez o

ángulo del ala, que le sirve tanto para sujetarse de las plantas por las que camina, como de arma al disputar las hembras con otros machos. Por esas peleas se le llama combatiente.

Es también muy fácil identificar por su forma y coloración al oc che' o candelero, *Himantopus mexicanus*, un ave de regular tamaño muy común en los humedales de Sian Ka'an y de la península en general. Tiene pico muy largo, afilado y puntiagudo, patas rojas notablemente largas y delgadas, y plumaje blanco en la parte inferior del cuerpo y negro en la superior inclusive la cabeza, con una mancha blanca detrás de cada ojo, que le da un curioso aspecto. Acostumbra anidar en la base de troncos muertos de árboles de mangle.

Las Agachonas y sus Parientes

Otra ave común en Sian Ka'an y demás humedales peninsulares es la agachona *Gallinago gallinago*, que es migrante invernal y no anida en la península. Esta ave zancuda está particularmente bien adaptada para obtener alimento entre el cieno del fondo gracias a la gran sensibilidad de su pico, que es muy largo y suave, con terminaciones nerviosas en la punta. Tiene, además, el oido situado delante de los ojos, lo cual le ayuda a detectar la gran diversidad de animalillos principalmente insectos con que se alimenta. Recorre los pantanos caminando, a veces con el agua hasta los muslos, y encajando el pico constantemente en el fondo. El nombre vernáculo de agachona obedece a que se encoge sobre el suelo para no ser vista. También, un hábito muy singular de esta agachona es que para ahuyentar intrusos de su territorio de apareamiento y anidación, el macho se lanza en picada desde gran altura, con las plumas de la cola extendidas de tal forma que al cortar el aire se produce un escalofriante silbido de tono grave que puede escucharse a tres cuartos de kilómetro a la redonda. Ese espectáculo, sin embargo, no puede presenciarse en la península ya que esta especie no anida en la región sino en los Estados Unidos y Canadá.

Una agachona interesante, también migrante invernal y registrada en Sian Ka'an, es la gris, *Limmnodromus griseus*. Se le llama también costurero porque para capturar a los insectos que constituyen el grueso de su dieta mete y saca velozmente del lodo su largo y delgado pico recto, con repetidos movimientos verticales que recuerdan la aguja de una máquina de coser. Esta es una de las aves que pueden encontrarse tanto en playas marinas como en humedales.

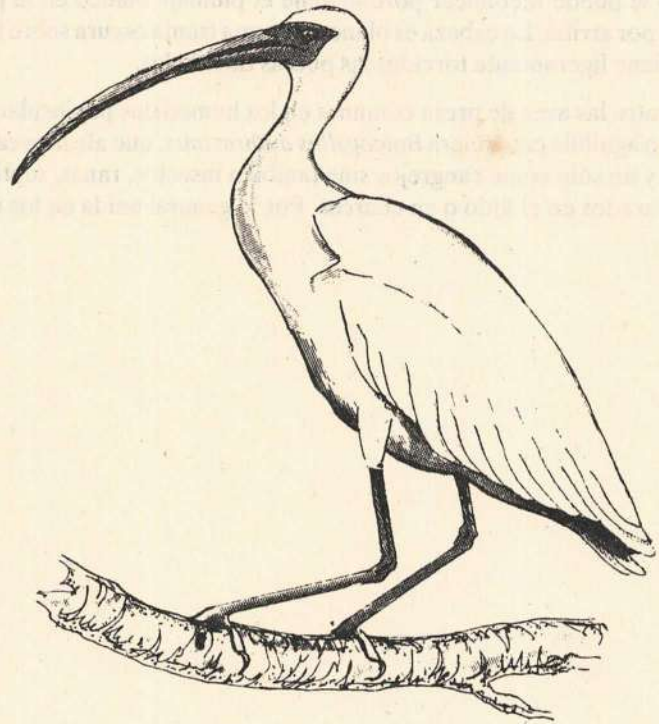
Las agachonas forman parte de la familia de los escolopácidos, que incluye también a chorlos, playeros y zarapitos. Son aves más bien pequeñas o medianas, de largo y delgado pico que acostumbran formar bandadas y bastante comunes en todas las áreas naturales protegidas de la península.

La menor de las especies de escolopácidos es el playerito correlón *Calidris minutilla*, que mide apenas entre 14 y 16 centímetros, y la mayor entre 53 y 65 centímetros de longitud el picolargo *Numenius americanus*, cuyo nombre común obedece al enorme tamaño de su pico, que puede representar casi la tercera parte de la longitud total del cuerpo. Esta última es una especie transeúnte que pasa por la península en sus migraciones y tiene el doble carácter de ave de humedal en el trópico y de pastizal en las zonas templadas. Se ha visto seriamente afectada por la destrucción de las praderas norteamericanas donde veranea y que ahora están convertidas en campos agrícolas.

La Reina de las Alturas

Ni siquiera grandes aves de rapiña faltan en los humedales. La majestuosa águila pescadora *Pandion haliaetus,* que con las alas plenamente extendidas puede alcanzar casi dos metros de envergadura, recorre las alturas escudriñando las aguas en busca de peces para alimentarse. Cuando descubre alguno, se arroja sobre él, y justo antes de tocar la superficie maniobra para quedar suspendida brevemente en el aire batiendo las alas mientras sujeta a su presa con las garras. Para afianzarla mejor, tiene como adaptación especial unas papilas espinosas en la palma de las patas. Captura peces tan grandes que, según se dice, a veces no logra levantarlos pero rehusa soltarlos y finalmente cae al agua, donde se ahoga al no poder levantar el vuelo. A esta águila se le puede reconocer porque tiene el plumaje blanco en la parte inferior del cuerpo y oscuro por arriba. La cabeza es blanca, con una franja oscura sobre los ojos. Además, al planear mantiene ligeramente torcidas las puntas de las alas.

Por último, entre las aves de presa comunes en los humedales peninsulares se puede citar al gavilán negro o aguililla cangrejera *Buteogallus anthracinus*, que alcanza casi metro y cuarto de envergadura y no sólo come cangrejos sino también insectos, ranas, reptiles y hasta peces que encuentra varados en el lodo o en charcos. Por lo general anida en los manglares.



Ibis blanco o cocopato
Eudocimus albus

LAS ZANCUDAS, REINAS DE LOS HUMEDALES

En las zonas anegadizas de la franja costera peninsular existe una veintena de especies de mediano o gran tamaño que constituyen un hermoso espectáculo sobre todo durante la temporada de sequía, cuando forman grandes congregaciones especialmente en la Reserva Sian Ka'an, uno de los principales refugios de esta avifauna tan especial.

Los humedales: pantanos, ciénagas, marismas, sabanas y demás zonas anegadizas tienen una rica y variada fauna. Pero su mayor atractivo en este aspecto son sin duda las garzas, ibis, cigüeñas y flamencos, aves todas de mediano o gran tamaño, con patas y cuello largos y delgados, bello plumaje, formas esbeltas, vuelo elegante y a veces majestuoso, gráciles movimientos y atractivos colores. Esos hermosos animales constituyen un extraordinario espectáculo, sobre todo porque muchas de ellas pueden verse a gran distancia en la llanura o posadas sobre los manglares y los árboles de las sabanas, y en ciertas épocas forman grandes bandadas.

Son aves extraordinariamente bien adaptadas se diría que hechas a la medida para vivir en esos terrenos fangosos, cubiertos por una capa de agua no muy profunda durante todo el año o gran parte de él. No obstante ser aves acuáticas, no flotan ni nadan como los patos, los pelícanos o las gaviotas, sino que caminan entre el agua de las ciénagas y marismas gracias a sus largas patas que les han valido el calificativo común de zancudas y a sus largos dedos, extendidos horizontalmente para ampliar su superficie de sustentación y evitar que se hundan en el fondo lodoso.

Solamente vuelan para trasladarse de un lugar a otro, y a los árboles suben para dormir y para anidar. La mayor parte del tiempo la pasan en el suelo, caminando y deteniéndose aquí y allá al acecho de una posible presa que se les aproxime, para ensartarla con su largo y puntiagudo pico como lo hacen las garzas o hurgando en el fondo a la manera de las chocolateras, para atrapar a los animalillos ocultos en el cieno. En esa búsqueda de alimento les ayuda también la gran longitud de su cuello, suficiente para alcanzar el fondo con el pico sin tener que doblar las largas patas.

Por el hábito de caminar entre aguas someras, se les llama vadeadoras, y por la conformación de su cuerpo, a todas, excepto los flamencos, se les agrupó en el orden zoológico de las ciconiformes, que significa de forma de cigüeña.

Para tener una idea de la riqueza y diversidad de ciconiformes que habitan los humedales de la península, basta señalar que hasta la fecha se han identificado veinte especies de ellas, todas las cuales habitan la Reserva Sian Ka'an: 15 garzas, tres ibis y dos cigüeñas.

El Enigma de la Migración

Las poblaciones de ciconiformes en los humedales aumentan y disminuyen cíclicamente a lo largo del año. Su mayor abundancia se registra entre febrero y mayo, en lo más álgido de la sequía, cuando se secan las zonas más someras y se reducen las superficies inundadas. Ello hace que los peces, crustáceos y demás animales acuáticos queden cada vez más concentrados en las pequeñas masas de agua y las aves puedan atraparlos con mayor facilidad. En especial, son importantes para las aves acuáticas las zonas de manglar achaparrado que en Sian Ka'an cubren unas 62 mil hectáreas, ya que en ellas se conserva agua, y por tanto animales, durante la mayor parte de la temporada de sequía.

Los meses secos son también los de anidación, ya que la mayor disponibilidad de alimento ayuda a saciar el inagotable apetito de los polluelos, a quienes sus padres regurgitan o vomitan en el pico la comida, ya semidigerida, que previamente ingirieron. En Sian Ka'an se ha observado que en mayo, cuando las crías demandan mucho alimento y la lámina de agua se ha reducido o desaparecido en la mayor parte de los humedales, se forman agrupamientos de hasta 250 a 600 aves vadeadoras.

Pero para junio, una vez terminada la anidación, muchas aves abandonan Sian Ka'an y de julio a octubre, las poblaciones de algunas especies se reducen a la décima parte del total registrado en la temporada de anidación. Lo mismo ocurre en otras áreas de humedales a lo largo de la costa peninsular. Sin embargo, hasta ahora no ha podido averiguarse hacia dónde emigran para pasar los meses lluviosos. Se supone que se dispersan por la península y quizá también por otros lugares del área del Caribe buscando humedales en los que no haya demasiada agua y el alimento sea más accesible.

El Ibis Blanco, Hermoso y Abundante

De todos los ciconiformes, quizá el más abundante tanto en Sian Ka'an como en la costa peninsular en general es el cocopato o ibis blanco, *Eudocimus albus* en la nomenclatura zoológica. En las islas de la Laguna de Términos en Campeche, forma enormes colonias que en conjunto suman unos 10 000 individuos, y en la Bahía de la Ascensión, dentro de la Reserva Sian Ka'an, se han contado unos 2 500 ejemplares anidantes. En esta área es el ave acuática colonial que se encuentra en mayor número.

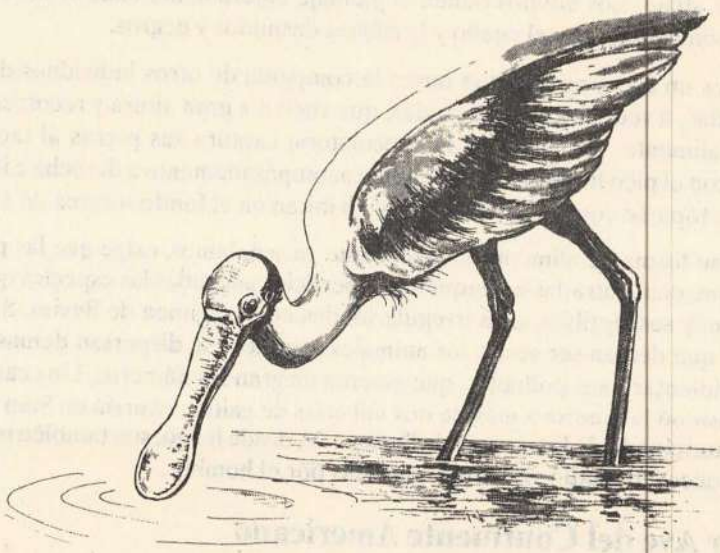
El cocopato o ibis blanco, es además, un ave a la que puede observarse en muchos sitios, lo mismo en ciénagas, marismas y pantanos sus lugares preferidos, que en sabanas, pastizales y hasta campos de golf cercanos a la costa, lugares por los que se aventura en busca de alimento. La principal zona que habita con la mitad del total de ejemplares existentes en México es el delta del Grijalva-Usumacinta, en la llanura costera de Tabasco y Campeche. El segundo lugar en importancia como habitat de esta especie, es la Reserva Sian Ka'an, donde se encuentra alrededor del 20% del total de ejemplares en el país.

El nombre común de ibis blanco, así como el término *albus* en su denominación científica, vienen del hecho de que los adultos tienen el plumaje inmaculadamente blanco, excepto las puntas de las alas, que son negras. Es un ave muy atractiva de mediano tamaño entre 55 y 70 centímetros de longitud del cuerpo y fácilmente identificable. Aunque en ocasiones a primera vista se le pueda confundir con alguna de las garzas blancas o con el gaitán que también es blanco y del que hablaremos más adelante, al cocopato se le identifica porque tiene el pico marcadamente curvado hacia abajo o decurvado, como dicen los expertos y el rostro y las patas de color rojo. Además, al volar mantiene el cuello extendido, no plegado contra el cuerpo como es característico de las garzas, y muchas veces lo hace en bandada, formando una línea o una V.

La Espátula Rosa, Habitante de Sian Ka'an

El otro ibis de los humedales peninsulares es el negro, del cual existen dos especies, ambas del género *Plegadis* y bastante parecidas. Es casi del mismo tamaño que el ibis blanco pero con el pico más largo y delgado y de diferente coloración. Las patas son verdosas y el plumaje de color castaño rojizo en la parte superior y verde tornasolado en la inferior. A distancia, resulta tan oscuro que parece negro, y de ahí su nombre común. En la península de Yucatán es poco común verlo, aunque en otras zonas de México hay poblaciones más nutridas.

La tercera especie de ibis, particularmente llamativa por su forma y colorido, es la cucharera, chocolatera o espátula rosa, *Ajaia ajaja*, que recibe sus nombres comunes por el peculiar aspecto de su pico largo, ancho, aplanado como una espátula y ligeramente ensanchado en la punta, como una cuchara. De lejos, suele tomársele por un flamenco debido



Espátula rosa o chocolatera
Ajaia ajaja

a que los adultos tienen el plumaje rosa. También, al igual que los flamencos, obtiene su alimento barriendo el cieno del fondo con el pico, que mueve de lado a lado a medida que avanza. Pero si se observa bien, se verá que no tiene la punta de las alas negra ni el plumaje uniformemente rosado como los flamencos, sino rojo en las alas. Igualmente, tiene el cuello mucho más corto y grueso, y sin la inconfundible curvatura en forma de S de los flamencos. Por otro lado, mientras éstos filtran el agua para retener los organismos que constituyen el plancton, la chocolatera captura presas mayores al hacer contacto con ellas y atraparlas con el pico.

Esta hermosa ave es relativamente abundante en los humedales de la costa y las islas y casi nunca se aventura tierra adentro. En Sian Ka'an hay importantes poblaciones y la mayor colonia anidante de la península yucateca se encuentra en la Bahía de la Ascensión.

Dos Especies de Cigüeñas

Los ibis y las espátulas pertenecen a una familia zoológica de nombre que se antoja trabalenguas: la de los treskiornítidos o Threskiornithidae. Pero con la familia de las cigüeñas no hay problema de pronunciación. Se denomina Ciconiidae, o familia de los cicónidos.

Las cigüeñas son más bien aves del Viejo Mundo. De las 17 especies registradas a nivel mundial, sólo tres existen en América, y de ellas dos en México; ambas en los humedales de la península. La más conocida y abundante es la cigüeña americana, *Mycteria americana,* que recibe también los nombres comunes de acocolote, cayetán, gaitán y cigüeñón; este último por su gran corpulencia y dimensiones. Con las alas abiertas abarca 1.60 metros, y el cuerpo llega a medir bastante más de un metro de largo, con un gran pico masivo, negro y ligeramente curvado hacia abajo. Los adultos tienen el plumaje enteramente blanco, salvo las puntas de las alas, que son negras, con el cuello y la cabeza desnudos y negros.

El gaitán es un ave gregaria, que busca la compañía de otros individuos de su especie y forma bandadas, a veces bastante nutridas, que vuelan a gran altura y recorren los pantanos en busca de alimento. Al igual que la chocolatera, captura sus presas al tacto, avanzando lentamente, con el pico hundido y moviéndolo acompasadamente a derecha e izquierda entre el cieno, para toparse con los animalillos que habitan en el fondo o cerca de él.

Debido a su forma de alimentarse que, como ya señalamos, exige que las posibles presas estén altamente concentradas en pequeñas superficies anegadas las especies que tienen estos hábitos son muy susceptibles a las irregularidades en el régimen de lluvias. Si llueve mucho en los meses que debían ser secos, los animales acuáticos se dispersan demasiado y las aves no pueden alimentar a sus polluelos, que mueren en grandes números. Una catástrofe de este tipo, que ocasionó la muerte a más de dos mil crías de gaitán, ocurrió en Sian Ka'an en 1986, por el inicio anticipado de la temporada lluviosa. Y, desde luego, son también muy vulnerables a las alteraciones del medio ambiente causadas por el hombre.

La Mayor Ave del Continente Americano

La segunda especie de cicónidos de los humedales peninsulares, el jabirú o tuyuyú, *Jabiru mycteria*, tiene dos distinciones, una de ellas nada envidiable: es la mayor ave del continente americano y es también, entre todas las aves mexicanas de humedales, la más escasa y más

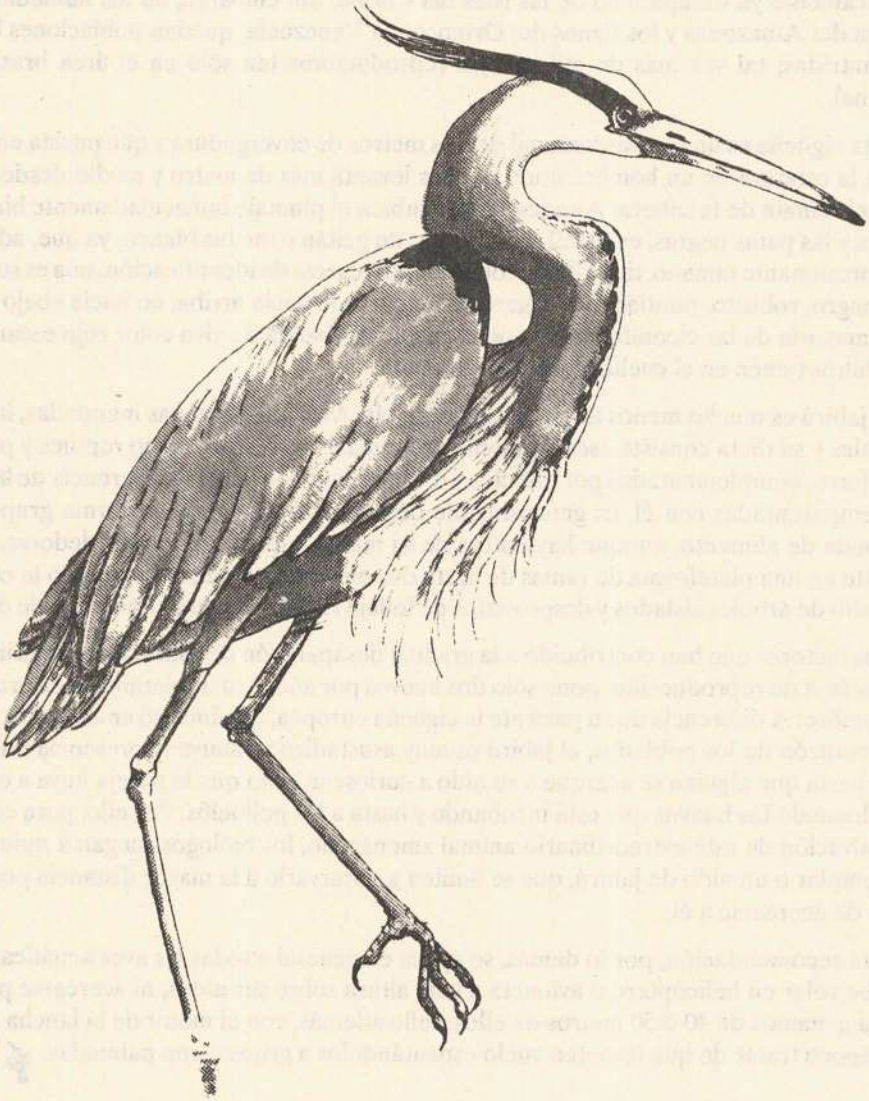
gravemente amenazada con desaparecer del territorio nacional. Según los censos aéreos, queda ya en el país sólo un puñado de parejas reproductoras probablemente menos de una docena, unas en la zona de la Laguna de Términos en Campeche y otras en Sian Ka'an, que es el límite norte de su área de anidación. Es también ya muy escasa en Centroamérica y prácticamente ya desapareció de las islas del Caribe. Sin embargo, en los humedales de la cuenca del Amazonas y los llanos del Orinoco, en Venezuela, quedan poblaciones bastante más nutridas; tal vez más de mil parejas reproductoras tan sólo en el área brasileña de Pantanal.

Esta cigüeña es un ave descomunal de tres metros de envergadura y que puesta en pie casi iguala la estatura de un hombre normal, pues levanta más de metro y medio desde el suelo hasta el remate de la cabeza. Aunque tiene también el plumaje inmaculadamente blanco y la cabeza y las patas negras, es difícil tomarlo por un gaitán o un ibis blanco, ya que, además de su impresionante tamaño, tiene dos inconfundibles marcas de identificación: una es su enorme pico negro, robusto, puntiagudo y ligeramente curvado hacia arriba, no hacia abajo como el de la mayoría de las ciconiformes; la otra, una ancha banda de vivo color rojo escarlata que los adultos tienen en el cuello, como una bufanda.

El jabirú es mucho menos acuático que el gaitán. Más que las zonas inundadas, habita los zacatales y su dieta consiste esencialmente en animales terrestres, como reptiles y pequeños mamíferos, complementados por insectos y diversos invertebrados. A diferencia de las demás aves emparentadas con él, es generalmente de hábitos solitarios y no forma grupos en su búsqueda de alimento, aunque haya otros de su misma especie en los alrededores. Su nido consiste en una plataforma de ramas de hasta dos metros de diámetro y cuando lo construye en lo alto de árboles aislados y desprovistos de follaje resulta visible a kilómetros de distancia.

Dos factores que han contribuido a la gradual desaparición de esta extraordinaria ave son su baja tasa de reproducción, pone sólo dos huevos por año, y su intolerancia a la proximidad del hombre. A diferencia de su pariente la cigüeña europea, que incluso anida sobre las casas en el corazón de los poblados, el jabirú es muy asustadizo y rehuye la presencia humana. A veces basta que alguien se acerque a su nido a curiosear, para que la pareja huya a otro sitio, abandonando los huevos que está incubando y hasta a los polluelos. Por ello, para contribuir a la salvación de este extraordinario animal amenazado, los biólogos ruegan a quienes vean un ejemplar o un nido de jabirú, que se limiten a observarlo a la mayor distancia posible, sin tratar de acercarse a él.

Esta recomendación, por lo demás, se aplica en general a todas las aves acuáticas. Nunca se debe volar en helicóptero o avioneta a baja altura sobre sus nidos, ni acercarse por tierra o agua a menos de 40 ó 50 metros de ellos y ello además, con el motor de la lancha apagado ni tampoco tratar de que levanten vuelo espantándolos a gritos o con palmadas.



Garzón cenizo
Ardea herodias

LAS GARZAS, UNA GRAN RIQUEZA DE ESPECIES

En la península yucateca se encuentra la cuarta parte de las especies existentes a nivel mundial de estas hermosas e inconfundibles aves. Habitan sobre todo los humedales de la franja costera y tienen un papel muy importante para mantener la estabilidad de los ecosistemas.

Estamos tan habituados a ver a las garzas, que a veces se pierde de vista la gran riqueza biológica que representan. De las 63 especies conocidas a nivel mundial, en la península yucateca existen 16, especialmente en la zona de la Laguna de Términos en Campeche y en las áreas naturales protegidas de Sian Ka'an en Quintana Roo y Rio Lagartos, Celestún, Bocas de Dzilam y El Palmar en Yucatán. En todos esos sitios hay importantes colonias de garzas de muy variadas dimensiones, conformación y hábitos, desde la diminuta garcilla *Ixobrychus exilis* muy escasa, que mide unos 30 ó 35 centímetros de largo y pesa menos de 80 gramos, hasta el enorme garzón cenizo *Ardea herodias*, de metro y medio y tres kilos.

La abundancia y diversidad de garzas en la región (la cuarta parte del total mundial de especies) se explica porque a todo lo largo de las costas peninsulares hay extensas zonas de pantanos, lagunas, lagunetas, marismas, ciénagas y otros humedales, y las garzas son esencialmente aves de humedales. Están morfológicamente muy bien adaptadas para vadear aguas someras y capturar a los peces, renacuajos, crustáceos, insectos y demás organismos acuáticos que les sirven de alimento. Además, gracias a sus diferencias de talla, conformación y hábitos, cada especie está particularmente adaptada a las condiciones de cada sector de los humedales. Las grandes garzas, por ejemplo, gracias a sus patas más largas, pueden pescar en aguas relativamente profundas. En cambio, las garcetas, de menor tamaño, ocupan zonas más bajas. La mayoría son diurnas, pero algunas, como el pedrete rayado *Botaurus lentiginosus* y el pedrete enmascarado o garzote *Nycticorax violacea* son de hábitos nocturnos. Unas prefieren aguas abiertas, pero otras ocupan las zonas cubiertas de vegetación y permanecen ocultas entre ellas. Algunas se alimentan esencialmente con peces, en tanto que otras consumen sobre todo insectos y crustáceos. Y así por el estilo. Gracias a esa diversificación, las garzas han podido ocupar prácticamente todos los ambientes de los humedales, donde desempeñan una importante función ecológica.

Todas las garzas son depredadoras o sea, comen presas vivas y al devorar grandes cantidades de pececillos, reptiles o crustáceos mantienen bajo control las poblaciones de estos animales, evitando una sobreabundancia de ejemplares juveniles para los que sería insuficiente el alimento disponible y por tanto no podrían crecer y desarrollarse. Gracias a la depredación, queda sólo cierto número de sobrevivientes que sí logran llegar a la edad adulta

y reproducirse. Igualmente, las garzas exterminan a numerosos organismos que a su vez depredan a los huevos, larvas y juveniles de peces comercialmente valiosos.

En una Gran Familia

También, todas las garzas pertenecen a la familia de los ardeidos, nombre proveniente del latín ardea, que significa precisamente garza. Pero no se necesita ser un experto ornitólogo para reconocerlas, pues casi todas tienen una apariencia inconfundible: cuerpo esbelto, cuello y patas largas y pico usualmente puntiagudo, que pueden usar a manera de lanza para atravesar a sus presas o como pinzas para atraparlas. En vuelo, es también fácil reconocerlas porque pliegan el cuello hacia atrás en forma de S acercando la cabeza al cuerpo. En cambio, los ibis, los flamencos y las cigüeñas lo mantienen extendido. Finalmente, una característica notable de las garzas es que en la época de anidación usualmente les crecen en la cabeza, el cuello o la espalda, unas largas plumas filamentosas muy bellas, a las que se llama plumaje nupcial y que en una época tuvieron gran demanda como adornos de centro de mesa y de sombreros femeninos.

No todas las garzas, sin embargo, son blancas como mucha gente piensa. Al contrario, la mayoría tienen plumaje de diversos colores. La mas común y abundante, el garzón cenizo *Ardea herodias* también llamada garza gigante porque alcanza casi metro y cuarto de estatura, 1.70 de envergadura y es la mayor de todas tiene normalmente color gris azulado. Abunda sobre todo en los humedales costeros y anida en los manglares de las lagunas costeras y de las islas. Es por lo general solitaria. Caza manteniéndose inmóvil al acecho, y cuando un pez se le acerca lanza violentamente el afilado pico para ensartarlo o tomarlo con las puntas.

Una fase o morfo* del garzón cenizo, sin embargo, es totalmente blanco, con las patas amarillas. De este morfo blanco se pensaba que sólo existía en algunas islas antillanas y en la península norteamericana de la Florida, donde es bastante común, pero ya se ha comprobado que también existe en México; por lo menos en la península yucateca, donde se le encontró por primera vez. Popularmente se le conoce como garza real o garzón blanco en una época se clasificó como especie aparte. Un morfo intermedio, el garzón de Wudermann, al que pertenece aproximadamente la cuarta parte de los ejemplares observados en Sian Ka'an, tiene plumaje gris claro con cuello y cabeza blancos.

La Contorsionista de los Pantanos

Una garza de mediano tamaño bastante común en los humedales peninsulares, aunque no muy abundante, es la garza melenuda o colorada *Egretta rufescens*, llamada ch'ich'il ha' en maya. Es de color gris neutro con la cabeza y el cuello café rojizo; hay también una fase blanca pero muy escasa y el nombre de melenuda le viene del hecho de que tiene alborotado el plumaje del cuello. A los adultos se les reconoce por su pico color carne con la punta negra. A diferencia de la generalidad de las garzas, que cazan al acecho o caminando lentamente por los pantanos, la melenuda muchas veces lo hace con un gran despliegue de carreras, saltos y contorsiones. También acostumbra extender las alas para formar una sombra y ver mejor a

*Se llama morfo o fase de color a los ejemplares de una especie que tienen una coloración permanente y hereditaria distinta a la de la mayoría.

los peces que huyen cuando remueve el fango con las patas. La Reserva Sian Ka'an es una importante zona de refugio para esta especie. Otra importante zona de anidación es la de Holbox, en el noreste de la península.

La garza tigre *Tigrisoma mexicanum* es más abundante de lo que parece. Lo que ocurre es que, pese a ser bastante grande, es difícil verla debido a que generalmente no se le encuentra en lugares abiertos sino entre la vegetación, con la que se confunde por el patrón y la coloración de su plumaje. Además, permanece casi inmóvil por largo tiempo. Es de hábitos solitarios y casi nunca forma bandadas. Su nombre común al parecer deriva de los sonidos que emite durante el cortejo o al verse amenazada y que semejan los gruñidos de un jaguar.

También hay en Sian Ka'an importantes poblaciones de la ruidosa y activa garza flaca o tricolor *Egretta tricolor*. Se caracteriza por ser la única garza mexicana de plumaje oscuro y vientre blanco. Su habitat preferido son los humedales y rara vez se aventura tierra adentro. Para anidar, forma colonias de hasta 60 parejas, separadas o mezcladas con otras especies.

Las Garzas que no lo Parecen

De todas las garzas de la península la más escandalosa es la garcita verde *Butorides striatus*. Pero ni siquiera parece garza, ya que su cuello es muy corto; especialmente cuando está alarmada y lo encoge. Tiene también el pico y las patas comparativamente cortos. Todo eso, y su plumaje oscuro, hacen que a distancia parezca un cuervo. Habita una diversidad de zonas anegadizas y anida sola o en colonias mezclada con otras especies. Si se le hostiga, adopta una actitud desafiante: levanta la cresta, agita la cola y grazna ruidosamente.

La más extraña de las garzas es sin duda la picocuchara, kuka, cucharón, picocanoa o garza cucharón, *Cochlearius cochlearius*. En una época incluso se le clasificó en una familia diferente a la de los ardeidos: la de los cocleáridos, de la cual era el único miembro. Es realmente un ave extraña, con el pico muy ancho, largo y aplastado, parecido a un huarache y terminado en gancho. Se distingue también por un largo penacho de plumas negras que le caen sobre el cuello. Poco se sabe acerca de él, pues por sus hábitos nocturnos resulta difícil observarlo. Además, no es muy abundante.

La Garza Blanca y la Garcita Nevada

En cambio, es totalmente blanca la precisamente llamada garza blanca Casmerodius albus, conocida como sac caanal o ch'ich'il ha' en maya. Es también de gran tamaño levanta más de un metro del suelo y muy abundante. En la laguna de Términos, en Campeche, hay miles de ejemplares. En la Reserva Sian Ka'an, donde se concentra durante los meses de sequía, se observan grandes bandadas y se estima que vive quizá el 2% del total de ejemplares de esta especie existentes en México.

Tanto a los machos como a las hembras les crece un espléndido plumaje nupcial de más de metro y cuarto de largo y para obtenerlo, a fines del siglo pasado y principios del presente se les hizo objeto en muchos lugares de una cacería tan intensa y despiadada que la especie corrió peligro de extinguirse.

A la garcita blanca o garza nevada, *Egretta thula*, se le cazó con mayor intensidad aún ya que su plumaje nupcial es particularmente bello y sedoso. Por otro lado, era más abundante que la garza blanca y mucho menos huidiza, de modo que los cazadores se le podían acercar fácilmente. La mayor concentración de garcitas nevadas en la península yucateca se encuentra al parecer en la laguna de Términos y también abunda en Sian Ka'an, donde igual que en el caso de la garza blanca se estima que se encuentra quizá el 2% de la población total de la especie en México. Forma bandadas de 30 o más, pero durante la anidación en primavera las parejas se aislan. Es muy activa y se distingue porque remueve el fondo con una pata para espantar a los animales con los que se alimenta, y así verlos más fácilmente. A esta garcita se le puede identificar porque tiene el pico y las piernas negros.

La Garza que Conquistó un Continente

La última garza de este muestrario es la llamada garza garrapatera o garcita vaquera, *Bubulcus ibis,* a la que usted seguramente conoce, pues es muy abundante y está ampliamente distribuida. Es la menos acuática de las garzas mexicanas, aunque sus apostaderos se encuentran siempre en las proximidades de pantanos, lagunas, manglares y otras zonas anegadas. Muchas veces forma grandes bandadas y se le encuentra lo mismo en sabanas que en potreros, campos agrícolas, terrenos desmontados, parques urbanos y hasta en los basureros. Es pequeña, robusta y de plumaje blanco con pico amarillo y patas que varían de color verdosas, negruzcas, amarillas o rojo coral según su edad o si es época de reproducción. Sus nombres comunes se deben a que muchas veces se le encuentra en los campos ganaderos, incluso parada sobre las reses, y se dice que come básicamente garrapatas. En realidad, sin embargo, más bien debía llamarse chapulinera, pues su dieta consiste sobre todo en chapulines o saltamontes y otros insectos que brincan, y no sólo habita los pastizales sino que se le encuentra en una gran cantidad y diversidad de medios ambientes. Además, continuamente ocupa nuevos territorios.

Lo curioso, empero, es que hasta fines del siglo pasado esta especie no existía en México; ni siquiera en América. Llegó de Africa, aparentemente por sí sola quizá un huracán arrastró una bandada a través del Atlántico hasta Sudamérica y desde entonces no ha cesado de propagarse y multiplicarse. Ya se le encuentra desde Argentina hasta Canadá y desde el nivel del mar hasta más de 2 000 metros de altitud. De ella podría decirse que es la garza que conquistó un continente.

LOS FLAMENCOS, AVES SIN IGUAL

Protegida y al parecer favorecida directa e indirectamente por el hombre, en la costa norte de la península yucateca habita la mayor colonia en el continente americano de estas zancudas de gráciles formas y hermoso plumaje rosa, que ocupan un lugar único entre las aves por sus características anatómicas y sus singulares hábitos alimenticios.

Entre las numerosas especies de aves zancudas que pueblan los humedales de la península yucateca, los flamencos* ameritan mención especial, no sólo por su excepcional belleza sino también por ser las más abundantes. Son estrictamente costeros a diferencia de las garzas y otras zancudas, casi nunca se les encuentra tierra adentro y se estima que entre Celestún, en el noroeste de Yucatán, y la Bahía de La Ascensión, en la parte media del litoral caribeño de Quintana Roo, dentro de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, hay 30 000 ejemplares. Es la mayor concentración de flamencos del continente americano y significa la mitad de la población total de estas hermosas e inconfundibles aves en el área del Caribe.

Al flamenco se le reconoce a primera vista por su plumaje rosado con las puntas de las alas negras, el pico curvo y negro en el extremo, su cuello esbelto y sinuoso, mayor que el de cualquier otra ave en proporción al tamaño del cuerpo al igual que sus larguísimas patas de hasta 80 centímetros. En el aire es también muy fácil de identificar ya que vuela en bandadas, con aleteos rápidos, el cuello extendido en línea recta hacia el frente y las patas hacia atrás, adoptando una postura cruciforme.

Otro peculiar hábito del flamenco, que permite reconocerlo a la distancia, es que para dormir adopta una posición especial, con el cuello doblado, la cabeza apoyada sobre el plumaje, y parado en una sola pata mientras mantiene la otra plegada. Esto lo hace para reducir al mínimo la superficie del cuerpo sumergida y por tanto las pérdidas de calor corporal a través del agua.

Pero aunque basta ver un flamenco para conocer a todos, pocos animales han dado más problemas de clasificación a los ornitólogos. Unos los incluían en el mismo orden zoológico de los cisnes, patos y gansos, otros los agrupaban con las cigüeñas y los ibis, y otros más los situaban entre las garzas. Finalmente, se decidió colocarlos en un orden separado, el de los Phoenicopteriformes, del cual son los únicos miembros.

*La denominación correcta en español es flamenco. **Flamingo** es su nombre en inglés.

Alimentación a Base de Plancton

Hay en el mundo cinco especies, en su mayoría tropicales. Todas tienen similar comportamiento y el mismo aspecto general, son de color rosado, habitan zonas de humedales fuertemente salinos y son muy gregarias; es decir, acostumbran vivir en grupos y forman grandes colonias. En el lago Nakuru, en Africa, se ha llegado a contar un millón de parejas.

De las cinco especies, la de plumaje más intensamente rosado y la segunda en tamaño es la que habita la península yucateca. Científicamente se denomina *Phoenicopterus ruber* y en maya se le conoce como mecoh. Alcanza hasta metro y cuarto de largo, y metro y medio de punta a punta de las alas. Su vivo color rosa se debe a una sustancia química llamada canthaxantina, que produce el propio organismo del flamenco a partir de los numerosos organismos que consume. Por ello los ejemplares en cautiverio, que reciben alimentación artificial, generalmente pierden ese bello colorido. Sin embargo, es posible mantenerlo si se les suministra una dieta apropiada, que incluye jugo de zanahoria.

Uno de los rasgos distintivos del flamenco es su gran pico, único entre las aves tanto porque está abruptamente curvado en ángulo de más de 45 grados como por su estructura y funcionamiento. La mandíbula inferior es fija y profunda, como una caja alargada, en tanto que la superior, aplanada y móvil, funciona como una tapa. Además, a todo lo largo del borde de ambas mandíbulas tiene numerosas barbillas o laminillas.

Todo esto constituye una adaptación para comer, ya que los flamencos son las únicas aves que se alimentan con plancton; es decir, con diminutos organismos animales y vegetales que flotan libremente en el agua y que atrapan por filtración. Para ello, caminan vadeando en aguas someras, con la cabeza sumergida hasta el fondo gracias a su larguísimo cuello. En esa posición, debido a la curvatura del pico, la mandíbula superior queda situada paralelamente al fondo, y a la vez que se abre y cierra repetidamente, la gran lengua carnosa se mueve hacia adelante y atrás, como un émbolo o pistón, absorbiendo agua hacia el interior del pico y luego expulsándola y filtrándola a través de las barbillas para retener insectos, larvas, crustáceos, pequeños moluscos, pececillos y plantas.

Dos Zonas Principales de Concentración

Aunque pueden encontrarse bandadas de flamencos de hasta 150 ó 200 individuos a todo lo largo de la costa de Yucatán y en gran parte de la de Quintana Roo, hay dos sitios donde son particularmente abundantes: las rías o esteros de Celestún y de Río Lagartos, ambas en el norte de la península. La primera es su principal área de alimentación durante el invierno; la segunda, su zona de anidación y ahí se concentran durante la temporada reproductiva, de abril a agosto. Otro sitio donde también anidan, aunque en número bastante más reducido, es la reserva natural de Bocas de Dzilam. Por otro lado, después del huracán Gilberto en 1988, y como resultado de los cambios ambientales que provocó, se estableció una pequeña colonia anidante en el área de Vaymitún, igualmente en la costa de Yucatán.

El estero de Celestún, en los límites entre Yucatán y Campeche, es una especie de amplio canal de 25 kilómetros de largo y entre 500 metros y 2.5 kilómetros de ancho, comunicado con el mar y bordeado de manglares. Cubre unas 60 000 hectáreas, de las cuales 10 000 son de aguas abiertas. Es muy rico en fauna marina y de agua salobre y tiene gran importancia como

criadero de camarón y de numerosas especies de peces marinos que penetran a él para desovar o para crecer y desarrollarse durante la primera etapa de su vida. En 1979 fue declarado parque nacional principalmente para proteger a los flamencos, de los que se han llegado a contar en ese sitio casi 20 000 ejemplares.

El hecho de que se congreguen en tal cantidad se debe a la gran productividad biológica del estero. Un flamenco consume al día en promedio 270 gramos de alimento, o sea el 10% de su propio peso. Además, ese alimento consiste en diminutos organismos que deben ser atrapados por un laborioso proceso que implica bombear y filtrar grandes volúmenes de agua. Por ello, para el flamenco es fundamental que las aguas en que se alimenta sean una especie de sopa de plancton, con una gran densidad de organismos. Ese es el caso del estero de Celestún, donde, gracias a los abundantes nutrientes que provienen de los manglares, crecen enormes cantidades de algas y pequeños animales.

Las Coloradas, Centro de Reproducción

Igualmente rico en vida es el estero de Río Lagartos, donde se concentran en la época de apareamiento y desove y que también desde 1979 fue designado parque nacional para proteger a los flamencos, gaviotas, pericos y otras muchas aves que ahí anidan. Mide 80 kilómetros de largo, con una anchura que oscila entre 200 metros y tres kilómetros y medio, y cubre en total 48 000 hectáreas. Consiste en una serie de lagunas salinas de no más de un par de metros de profundidad orladas de manglares. En las inmediaciones de la población de Las Coloradas, que recibe ese nombre por el color que le dan a las aguas del estero las abundantes algas, la concentración salina es tan elevada que existe una gran empresa industrial productora de sal. Los flamencos prefieren precisamente esas aguas de muy alta salinidad ya que para ellos es indispensable que el suelo y el agua tengan un alto contenido de sodio. En sitios con tales características es sobre todo donde se alimentan, construyen sus nidos e incuban los huevos.

Anidan en islotes y en las orillas de la ría, en suelos arenosos con mezcla de arcilla y tanto el macho como la hembra participan en la elaboración del nido, que se hace con arena, arcilla, conchas, caracoles, carapachos de crustáceos, plumas, cascarones de huevos y cualquier otro material que tengan a su alcance, incluso cintas de plástico que usan los científicos para marcar los nidos. Estos son montículos cónicos, como diminutos volcanes, de unos 25 centímetros de altura con una depresión en la cúspide, en la cual la hembra deposita generalmente un huevo; a veces dos. De la incubación, que dura entre 28 y 32 días, se encargan ambos, turnándose, sentados sobre el nido con las patas dobladas bajo el cuerpo. Los nidos son bastante vulnerables ya que se ven expuestos a la inundación en caso de fuertes lluvias que hagan elevarse el nivel del agua. Por lo contrario, en caso de sequía, pueden llegar hasta él depredadores terrestres.

Al nacer, los polluelos son totalmente distintos a los adultos. Su plumaje es grisáceo y tienen el pico recto. Empieza a curvarse alrededor de 40 días después de nacer. Sin embargo, ya desde los cinco o seis días de edad los padres dejan de suministrarles alimento y los "arrean" en grupo con otros polluelos para que lo busquen por su cuenta. A los dos meses y medio aproximadamente comienzan a volar, y a lo largo de sus primeros tres años de vida van adquiriendo gradualmente su característico color rosado, que cada vez se hace más intenso.

Aunque durante todo su desarrollo macho y hembra cuidan y atienden los huevos, buena parte de ellos se pierden por diversas razones. Las fuertes lluvias del verano, así como las mareas, pueden erosionar y destruir los nidos. Hay también una mortalidad importante debido a depredadores, como mapaches y, en menor grado, garcitas blancas. También, en una época se colectaban los huevos para venderlos a las panaderías y aprovechando la permanencia de los adultos junto a los nidos se atrapaban ejemplares para venderlos a zoológicos o a particulares que los ponían en sus jardines, o bien se cazaban para consumir la carne y usar sus plumas con propósitos ornamentales.

Tanto la caza como la recolección de huevos prácticamente han desaparecido, pero sigue habiendo problemas de mortalidad durante la incubación debido a la acción de visitantes irresponsables que se acercan demasiado a los flamencos o los espantan para hacerlos levantar el vuelo y fotografiarlos. Como estas aves son muy tímidas y asustadizas, con frecuencia huyen precipitada y desordenadamente ante el acoso o la simple proximidad de un extraño, y los propios movimientos de la madre hacen rodar el huevo fuera del nido. Una vez que eso ocurre, los flamencos no pueden volverlo a colocar y muere. Igualmente, es común que en su atropellada escapatoria, se fracturen las patas, con lo cual quedan virtualmente condenados a muerte ya que para alimentarse requieren caminar vadeando.

De cualquier manera, la situación de la población peninsular de flamencos es muy satisfactoria. Tanto el estero de Celestún como el de Río Lagartos, que son sus habitats básicos, se encuentran en buenas condiciones de conservación. Además, por su condición de áreas naturales protegidas, se hallan resguardadas y vigiladas. Igualmente, las poblaciones de flamencos resisten bastante bien los desastres naturales, como los huracanes, pues son animales longevos y prolíficos. Hay registros de ejemplares que llegaron a 27 años en condiciones silvestres y 50 en cautiverio. Además, comienzan a reproducirse a los cinco años y tienen numerosas crías en el curso de su vida. No hay, por tanto, riesgo de que se extinga la especie e inclusive el número de flamencos ha estado aumentando sostenidamente en la península gracias a la protección que se les brinda.

Ayuda Indirecta del Hombre

Es más: contra lo que muchos podrían pensar, la extracción industrial de sal en el área de Las Coloradas no solamente no ha perjudicado a los flamencos que ahí anidan, sino que aparentemente los ha beneficiado. La razón de ello es que, como ya señalamos, buscan las zonas de mayor salinidad, de manera que los grandes estanques de evaporación, donde la sal se concentra gradualmente hasta precipitarse, constituyen habitats artificiales muy apropiados para los flamencos. En una investigación científica se encontró que pasan gran parte del tiempo alimentándose en las charcas salineras, excepto en las de salinidad máxima, donde el agua está saturada y ocurre la cristalización. Esta situación también se ha observado en otros países, como la isla de Bonaire, en las Antillas Holandesas.

Al parecer, la preferencia de los flamencos por los estanques de evaporación se debe a que la alta salinidad del agua favorece la abundancia de larvas de ciertos insectos del género *Ephydra,* llamados mosquitas de la salmuera, y de pequeños crustáceos del género *Artemia*, organismos ambos que abundan en ese habitat y que son muy nutritivos.

APROVECHAMIENTO DE UN RECURSO FAUNISTICO: LOS PATOS

En la península de Yucatán se han observado 23 especies de estas aves típicas de ciénagas y lagunas costeras. En su mayor parte son migratorias y cada año viajan a Estados Unidos y Canadá, pero dos de ellas anidan y residen permanentemente en nuestras tierras. Las mayores concentraciones se dan sobre todo en las costas del norte y el noroeste y son la base de una importante actividad cinegética.

Cada año, desde noviembre hasta principios de marzo, en las ciénagas y pantanos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo se escucha el estampido de las escopetas. Es la temporada de caza de patos; o anátidos, como diría un biólogo, porque todas estas aves, junto con los gansos y los cisnes, forman la familia zoológica Anatidae. Son esencialmente nadadoras, habitan aguas dulces y salobres aunque algunas especies son marinas y en general se caracterizan porque los tres dedos delanteros de las patas están unidos por una membrana que les ayuda a nadar y por tener el pico ancho, más o menos aplanado y con una especie de uña dura y ganchuda en el extremo. También, su plumaje es impermeable y les permite flotar en el agua.

En la Península de Yucatán no hay cisnes ni gansos. Sólo ocasionalmente llegan ejemplares aislados del ganso de frente blanca, al que los biólogos llaman *Anser albifrons*. Las 23 especies de anátidos registrados en los tres estados de la región son de patos y cercetas. Las mayores concentraciones de estas aves, y el mayor número de especies, se observan en las costas de Campeche y, especialmente, de Yucatán; sobre todo en las áreas naturales protegidas de Celestún y El Palmar. A lo largo del litoral caribeño de Quintana Roo, en cambio, las poblaciones de patos son poco nutridas y en la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an sólo se han registrado tres especies.

De los 23 anátidos peninsulares, el más importante desde el punto de vista cinegético y en general por su abundancia, es la cerceta de alas azules o maxix, como se le llama en maya. En la clasificación científica se le denomina *Anas discors*. Este es uno de los tres patos existentes en Sian Ka'an pero abunda sobre todo en las ciénagas del norte de Yucatán. Según los registros de la temporada de caza 1990-91 en esa zona, el 54% de los ejemplares abatidos fueron de esta especie. Le siguen en importancia el pato golondrino, o sac tzem *Anas acuta*, con la tercera parte de las piezas cobradas, y el pato boludo *Aythia affinis* con el 7% del total. De otras especies que más adelante mencionaremos se cazaron cantidades mucho menores.

Chapoteadores y Buceadores

Las proporciones en que se cazan las diferentes especies son un reflejo no sólo de lo nutrido de sus poblaciones, sino también de sus hábitos. El maxix forma grandes concentraciones en el norte de la península, donde han llegado a contarse 80 000 ejemplares y para alimentarse prefiere lodazales o riberas cubiertas de vegetación acuática. También se interna por los campos cultivados. Todo esto lo pone al alcance de los cazadores, que pueden apostarse ocultos entre los tules y carrizos. Igualmente, el pato golondrino que ocupa el segundo lugar en los registros de cacería frecuenta las zonas poco profundas. En cambio, el pato boludo, aunque es abundante en la costa peninsular, se caza en mucho menor proporción porque tiende a agruparse en pequeñas bandadas bastante lejos de la orilla, en zonas de aguas profundas de las ciénagas y lagunas, donde resulta difícil dispararle.

Esta ubicación de las diversas especies en diferentes sectores de los humedales no es casual sino una consecuencia de su forma de alimentarse. La cerceta de alas azules y el golondrino pertenecen al grupo o tribu zoológica que los biólogos denominan de los anatininos o patos chapoteadores, que se alimentan en la superficie y en aguas poco profundas. En cambio, el pato boludo otra de las tres especies registradas en Sian Ka'an obtiene alimento en las profundidades.

La cerceta de alas azules, el golondrino y demás chapoteadores comen plantas acuáticas, semillas, pasto, insectos y animalillos acuáticos. Tienen el característico "pico de pato", aplanado para recoger mejor los materiales que flotan en la superficie, y una especie de barbillas o peines en los bordes, que actúan como filtro para retener las partículas alimenticias cuando el pato expulsa el agua del pico oprimiendo su gran lengua carnosa contra el paladar.

Cerceta de alas azules

Anas discors

Para alcanzar alimento del fondo, los chapoteadores acostumbran sumergir parcialmente el cuerpo en posición vertical, dejando fuera sólo la cola, e incluso pueden bucear un poco. Ocasionalmente, también acostumbran alimentarse en tierra. Por ello tienen las patas situadas más bien en la parte media del cuerpo, lo cual les da un buen equilibrio al caminar. Otra característica de los anatininos es que pueden levantar directamente el vuelo desde el agua, con un poderoso impulso de las alas, que son bastante grandes.

A los patos del grupo al que pertenece el boludo, se les llama también buceadores porque obtienen su alimento plantas, insectos, moluscos, crustáceos y otros animales en aguas hasta doce metros de profundidad, aunque usualmente no se sumergen tan hondo. Las dos adaptaciones básicas que les permiten bucear con gran agilidad y rapidez son la disposición de las patas y la forma de las alas. Las patas están situadas bastante atrás en el cuerpo, y las alas son pequeñas y puntiagudas para que no opongan resistencia al agua, sobre todo al mantenerlas estrechamente plegadas. Pero el reducido tamaño de las alas significa que para alzar el vuelo deben tomar impulso aleteando furiosamente a ras de agua y apoyándose en ella con las patas por cierto trecho antes de elevarse. También, la posición de las patas les impide o dificulta mucho caminar en tierra.

Cucharón, Chalcuán y Chaparro

A la cerceta de alas azules se le llama también cerceta de verano, al golondrino se le conoce como pato floridano, y al boludo se le denomina pato de tiempo. Todos esos nombres aluden al hecho de que se trata de especies migratorias. Durante los meses cálidos viajan a los Estados Unidos y Canadá, donde generalmente anidan y se reproducen, y en la temporada de otoño e invierno se desplazan a México, el área del Caribe y el norte de Sudamérica.

Otras especies migratorias registradas en la península son el pato cucharón, el chalcuán o panadero, el chaparro o boludo prieto y el pato chillón jorobado. El primero, científicamente llamado *Anas clypeata*, es un pequeño pato bastante común. El nombre común de cucharón obedece a la forma de su pico. El chalcuán *Anas americana,* por su parte, pertenece también a la tribu de los chapoteadores o anatininos y con frecuencia se alimenta en tierra, incluso en los campos agrícolas, donde se le considera una plaga. Pero si en la zona hay ciénagas y pantanos con abundante vegetación, prefiere estos lugares silvestres. No es muy abundante, pero su presencia resulta notoria por ser muy ruidoso y porque acostumbra volar en formación muy cerrada, en bandadas que ejecutan continuamente maniobras acrobáticas.

El pato chaparro, *Aythya collaris,* es del grupo de los buceadores y pariente cercano del boludo común *Aythya affinis*. Se le parece por ello se le llama también boludo prieto pero se distingue de él porque tiene en el pico un anillo blanco característico. Rara vez se le ve en grandes bandadas. Al igual que el boludo, forma pequeños grupos en las lagunas y esteros, lejos de la orilla. Tampoco es muy abundante; incluso se le puede considerar raro, pero se le encuentra en la costa de Yucatán.

Otra especie notable, aunque sumamente escasa, es el pato chillón jorobado *Bucephala albeola.* Es uno de los patos más pequeños difícilmente rebasa el medio kilo de peso y pertenece al grupo que los biólogos llaman de los mergininos o patos marinos, patos pescadores que se distinguen por su pico agudo. Se le encuentra en lagunas costeras de agua

salada e incluso en mar abierto y se le reconoce por su plumaje blanco con la espalda negra y su vuelo excepcionalmente veloz. No tiene importancia como ave de caza.

Las Especies Residentes

Además de la veintena de patos migratorios entre ellos los ya mencionados, hay en la península dos que son residentes. Es decir, que pasan todo el año en la región y aquí se reproducen, sin viajar durante el verano hacia los Estados Unidos y Canadá.

El más conocido y abundante es el que en la nomenclatura científica se conoce como *Dendrocygna autumnalis* y comúnmente como pato chiflador debido a que al volar emite constantemente un característico silbido musical, que recuerda los trinos de aves canoras y es muy distinto al familiar "cuac, cuac" de los patos. Por ello también se le llama pichichí o pijijí, que son nombres onomatopéyicos; esto es que tratan de imitar su chiflido o silbido. Asimismo se le denomina pato de árbol por sus hábitos. Aunque tiene la capacidad de nadar, sumergirse y hasta bucear, no es muy acuático y pocas veces frecuenta las zonas profundas. Prefiere buscar alimento en agua somera, y a menudo se le ve posado en los árboles. Incluso, busca troncos huecos para anidar, pero no es enteramente arborícola como suponen algunos.

El pijijí o pichichí es el menos "patuno" de los patos, o sea el que menos aspecto de pato presenta. Es de gran tamaño más de medio metro de longitud del cuerpo y tiene las alas desproporcionadamente grandes y el cuello y las piernas tan largos que más que pato da la impresión de ser ganso. Cuando vuela con la cabeza proyectada hacia adelante y las largas piernas extendidas horizontalmente hacia atrás, sobresaliendo de la cola, su silueta recuerda más a la de los ibis que a la de los patos. No es, sin embargo, blanco o rosado como los ibis, sino color café en el dorso y negro en el vientre. En los adultos el pico es rojo y las piernas rosadas.

Este pato existe en la Reserva Sian Ka'an. Es muy gregario y forma bandadas bastante nutridas. Se le caza bastante, ya que su carne es tierna y delicada, más apetecible que la de otras especies, pero no es una presa fácil, pues durante el día se mantiene inactivo, escondido entre la vegetación acuática. Es más bien de hábitos nocturnos lo cual le ha ayudado a resistir la cacería y con frecuencia invade los campos cultivados para comer maíz y otros granos. Por ello se le considera plaga. Todavía es bastante abundante.

Una Curiosa Distribución Mundial

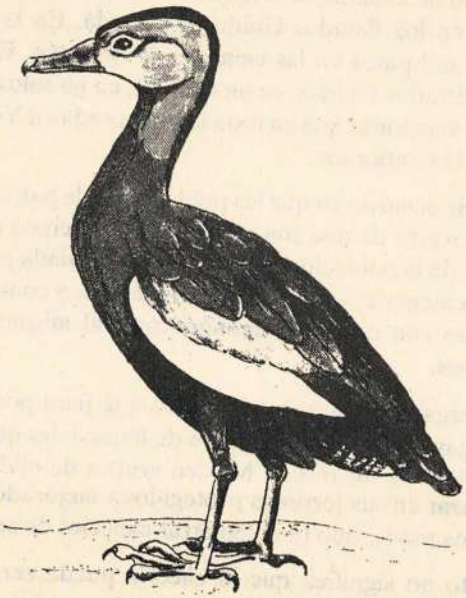
El pijijí está clasificado en un grupo zoológico de nombre largo y difícil de pronunciar: el de los dendrocigninos o patos silbadores. A este grupo pertenece también la pijía o chiquiote, otro pato residente en México pero no en la península, aunque ocasionalmente se le ve en la región, sobre todo en el suroeste de Campeche. Al parecer, también se le ha registrado en la Bahía de Chetumal. Su nombre científico es *Dendrocygna bicolor* También es parecido a los gansos, pero mucho menor, de carne tierna y sabrosa, y de hábitos terrícolas más que acuáticos pero no tan arborícola como el pijijí. Otros nombres comunes con los que se le conoce son pato de árbol y chiflador, porque silba continuamente al volar, aunque con un sonido claramente distinto al de su congénere.

Esta segunda especie de pato chiflador tiene una curiosa distribución mundial. Existe una población de él en el sur de los Estados Unidos, México y Centroamérica, otra en Sudamérica, una tercera en el este de Africa, y otra más en la India. Todas esas poblaciones son de patos de la misma especie, pero están completamente separadas y no hay intercambio de individuos entre ellas. Se ignora cómo pudieron formarse, en tres continentes y en cinco áreas geográficas distantes entre sí miles de kilómetros, sobre todo porque este pato, como decíamos, prácticamente no es migratorio sino sedentario. Sus desplazamientos no son de gran magnitud sino que ocurren sólo en el área general que ocupa cada población.

El Ancestro de los Patos Domésticos

El segundo pato residente en la península, es el llamado pato indio *Cairina moschata*, también conocido en otros lugares de México bajo una diversidad de nombres locales, como pato perulero, pato solareño, pato real y pato pinto. Se distingue igualmente por su gran tamaño. Es casi tan grande y pesado como un ganso. Los machos alcanzan entre dos y cuatro kilos y las hembras hasta kilo y medio. Tiene un plumaje atractivo, verde iridiscente en las alas y la espalda, con las alas marginadas de blanco, y entre el pico y los ojos presenta unas características excrecencias rojas en la piel desnuda.

El pato real se alimenta más en tierra que en el agua, con pastos y semillas, y pertenece al grupo de los cairininos o trepadores, que se caracterizan por sus alas anchas y redondeadas y su cola más larga que la de la mayoría de los patos. También, por lo general tienen el plumaje



Pijijí o pichichi
Dendrocygna autumnalis

ricamente coloreado. Son patos verdaderamente arborícolas. Con frecuencia se les ve posados en los árboles y anidan en cavidades de los troncos.

Se supone que el pato indio o real fue domesticado en Sudamérica antes de la conquista española y que de esta especie descienden todas las variedades de pato real doméstico. Por ello se le conoce también como pato solareño, o de solar, y su nombre de pato perulero alude a que se le supone originario del Perú. Pero no es enteramente doméstico sino que existen poblaciones silvestres. Como detalle curioso, puede anotarse que también el pijijí o pato chiflador es fácilmente domesticable.

El pato real no se limita a los humedales costeros como otros anátidos. También se le encuentra con frecuencia y en regular cantidad en las aguadas y lagunas del interior, sobre todo en Campeche y Quintana Roo. Pero a pesar de ello es más bien escaso, pues su habitat preferido son los alrededores de ríos y lagunas, y en la mayor parte de la península no los hay. También es muy apreciado por su excelente carne, y dado su tamaño, representa una buena pieza de caza.

Los Patos y la Cacería

Hasta tiempos bastante recientes, los patos peninsulares eran objeto de cacería comercial, para vender su carne en los mercados. Ahora, por ley, sólo se les puede cazar con propósitos deportivos y constituyen uno de los más importantes recursos cinegéticos de la región.

Desde luego, a mucha gente, cazar patos le puede parecer algo reñido con la conservación, pero no es así. Por principio de cuentas, la magnitud de la cacería en las costas peninsulares es muchísimo menor que en los Estados Unidos o Canadá. En la temporada 1990-91 se cazaron únicamente cinco mil patos en las ciénagas de Yucatán. En cambio, al abrirse la temporada de caza en los Estados Unidos, en un solo día, en un solo estado el de Luisiana se cazaron 50 000. O sea, diez veces más que en toda la temporada en Yucatán y tantas como en todo México durante toda la temporada.

Los especialistas están de acuerdo en que las poblaciones de patos de la península pueden resistir perfectamente la cacería de que son objeto, pues los cinco mil ejemplares abatidos representan menos del 5% de la población total de patos calculada para la zona. Igualmente, consideran que el turismo cinegético debidamente organizado y controlado puede beneficiar a las comunidades costeras con derramas económicas y al mismo tiempo contribuir a la conservación de los recursos.

Existen, por ejemplo, organizaciones de cazadores que para poder realizar su actividad protegen y mejoran ciénagas, lagunas y otras zonas de humedales que sirven de habitat a los patos. Lo mismo hacen en otros lugares de México grupos de ejidatarios, que cobran una cuota a quienes desean cazar en sus terrenos protegidos y mejorados. Con estas medidas se benefician no solamente los patos, sino también otras especies de animales acuáticos.

Pero, desde luego, esto no significa que la cacería pueda ser ilimitada. Es necesario restringir o prohibir la caza de aquellas especies que son de por sí escasas o cuyas poblaciones han disminuido por cualquier causa.

LOS MAYORES MAMIFEROS DE AMERICA HABITAN LOS PANTANOS DE LA PENINSULA

El manatí, de más de tonelada y media de peso, el imponente jaguar y el curioso tapir, un "caballo" primitivo, son miembros destacados de la fauna de los humedales, que incluye además osos hormigueros, puercoespines, ocelotes, nutrias, mapaches, pisotes, micos de noche y otros muchos animales que, sin embargo, pasan inadvertidos por sus hábitos nocturnos.

Las aves sobre todo las zancudas son sin duda los animales más llamativos de las ciénagas, esteros, pantanos y marismas. Por eso a menudo se tiende a pensar que la fauna de esos lugares se reduce a ellas. Sin embargo, en las zonas anegadizas existe también una insospechada cantidad y diversidad de mamíferos. Pero es mucho más difícil verlos, por dos razones: en su mayor parte son nocturnos y casi todos diurnos o nocturnos tienden a ocultarse o rehuir al hombre.

Esencialmente, hay tres tipos de mamíferos que se encuentran en los humedales y particularmente en los manglares. Al primer grupo pertenecen aquellos enteramente acuáticos, que por su anatomía y sus hábitos están completamente especializados para vivir en esos lugares y no podrían sobrevivir fuera de las zonas inundadas o en sus inmediaciones; por ejemplo la nutria y el manatí. Al segundo grupo, aquellos que, si bien pueden vivir en otros ambientes, prefieren los humedales o abundan particularmente en ellos, como el mapache o el oso hormiguero. Finalmente, hay un tercer grupo, formado por mamíferos que aunque viven preferentemente en la selva, habitan también los manglares, petenes y otras zonas anegadizas, o incursionan ocasionalmente en ellas, como los grandes felinos y el oso hormiguero.

Los petenes, por ejemplo, son muy importantes como zonas de refugio de bandas de monos araña, ya que los frutos de los árboles que ahí crecen les suministran suficiente alimento y hay casi siempre abundante agua dulce todo el año. Además, ahí los monos se encuentran bastante bien resguardados de posibles depredadores, ya que el aislamiento de los petenes, que se encuentran rodeados de lodazales, tulares y carrizales, dificulta el acceso a ellos de los cazadores.

Una "Sirena" con Rostro de Vaca

Un mamífero íntimamente relacionado los humedales es el manatí, *Trichechus manatus*, llamado chiil bek en maya. Es un gigantesco animal, que llega a medir más de cuatro metros

y medio de largo y pesar más de tonelada y media. Los primeros europeos que llegaron a América, al verlo de lejos, creyeron que se trataba de una sirena. Sin embargo, su cuerpo no es nada agraciado, sino macizo y rechoncho, como un salchichón, con ojos pequeñísimos y gigantescos labios carnosos que le dan un extraño aspecto, como de vaca; de ahí uno de sus nombres comunes: vaca marina.

Es un animal ciento por ciento acuático. Las patas delanteras se le han transformado en aletas y las traseras ya desaparecieron, atrofiadas por falta de uso. En cambio, tiene una cola aplanada en forma de paleta, grande y poderosa, con la que puede nadar velozmente. Debido a esas características anatómicas, es incapaz de moverse en tierra y pasa la vida entera en el agua. Es también totalmente herbívoro y consume enormes cantidades de plantas acuáticas.

El manatí es una especie amenazada. Debido a la cacería de que se le hizo objeto para aprovechar su carne y su piel, ya ha desaparecido de la mayor parte de los humedales de la península y sólo se conservan poblaciones importantes en la Bahía de Chetumal y el río Hondo. Hay también una pequeña cantidad de manatís en las bahías de La Ascensión y El Espíritu Santo dentro de la Reserva Sian Ka'an, y grupos aislados en algunos puntos de la costa de Quintana Roo, incluso en la zona de Holbox. También, ocasionalmente se observan ejemplares en algunos sitios del litoral de Yucatán.

La nutria o perro de agua, *Lutra longicaudis*, en cambio, no es estrictamente acuática. Aunque pasa la mayor parte del tiempo en el agua, sus patas le permiten caminar y constantemente sale a tierra para asolearse o revolcarse en la arena. Su cuerpo largo, esbelto, con una gran cola algo aplanada, le permite nadar y bucear con tal agilidad y rapidez que logra escapar de los cocodrilos, uno de sus peores enemigos. Se alimenta con peces, ranas, cangrejos y otros animales acuáticos, incluyendo aves. Otra adaptación a la vida acuática se observa en el pelaje, que está formado por dos capas: una exterior, con pelo largo y relativamente duro, y una interior, pegada a la piel, formada por una felpa impermeable, suave y tupida. Es precisamente esta capa lo que hace valiosa la piel de nutria y motivó que fuera diezmada por la cacería. Ahora, algunos especialistas la consideran extinta en la región, excepto en el área del río Hondo, en los límites con Belice. Pero los pescadores de Punta Herrero, en la Reserva Sian Ka'an, sostienen que todavía hay ejemplares en la Bahía del Espíritu Santo. Le llaman perrito marino o perrito de mar. Desde luego, se recomienda no cazarla ni molestarla.

El Semiacuático Mapache

Entre los mamíferos que pueden vivir en otros sitios pero prefieren los manglares, hay que mencionar de manera especial al mapache o culú, como se le llama en maya; *Procyon lotor* por nombre científico. Este simpático animal se reconoce fácilmente porque tiene anillos negros en la cola que es además esponjada y presenta sobre los ojos una banda, también negra, a modo de antifaz que le cruza el rostro y destaca sobre el pelaje gris canoso de todo el cuerpo.

El mapache es semiacuático. Aunque anda tierra adentro y con frecuencia se aventura por los campos cultivados y hasta en las viviendas humanas, prefiere vivir en las proximidades del agua, donde obtiene gran parte de su alimento. Come sobre todo ranas y cangrejos de lodo, pero también insectos, caracoles, peces y otros animales acuáticos, así como toda clase de

frutos carnosos. A sus presas las atrapa con las manos, que están muy bien adaptadas para ello ya que poseen cinco dedos largos, claramente separados y de gran movilidad y sensibilidad. Su preferencia por las zonas anegadizas se debe también a que tiene el hábito de remojar sus alimentos antes de comerlos. Por esa costumbre se le conoce también como osito lavador. Pero ni es oso, ni remoja sus alimentos para lavarlos, sino sólo para ablandarlos, y los empapa incluso en agua sucia con sus propios excrementos.

Como detalle curioso sobre este mamífero, puede señalarse que hay una especie de pequeño tamaño, conocida científicamente como *Procyon pygmaeus*, que existe únicamente en la isla de Cozumel. Popularmente se le denomina mapache enano de Cozumel.

Entre el ramaje de los manglares es también común el puercoespín mexicano, o kiixpachoch, como se le conoce en maya y al que no hay que confundir con el puercoespín norteño, de los Estados Unidos y Canadá. Este último que es el que casi todo mundo conoce ya que ha sido popularizado por el cine, la televisión y las historietas, se denomina científicamente *Erethizon dorsatum*, mientras que nuestro puercoespín tropical se denomina *Coendu mexicanus*. Pertenecen, por lo tanto, a géneros y especies totalmente diferentes, aunque ambos se parezcan superficialmente por cuanto tienen el cuerpo cubierto de espinas puntiagudas.

Difieren además en su tamaño y hábitos. El puercoespín norteño es bastante mayor y más bien terrestre, en tanto que el tropical es más bien arborícola y tiene cola prensil, como la de los monos. Por ello vive a sus anchas entre las frondosas copas de los manglares, donde se mueve entre el ramaje en busca de hojas y brotes tiernos con los que se alimenta.

Un Falso Oso de Lengua Pegajosa

Sobre los árboles de mangle en el tronco y las ramas pueden verse unas extrañas masas negras, como de lodo endurecido, que llegan a medir hasta un metro de diámetro o más y semejan excrecencias del propio árbol. Son termiteros; es decir, nidos de termitas o comejenes, unos insectos de los cuales hay docenas de especies en la península y son famosos porque devoran madera muerta, papel, cartón y en general cualquier producto a base de celulosa, que es el componente básico de la madera. La abundancia de termitas en los manglares donde cumplen una importante función al descomponer la vegetación leñosa muerta hace que también abunde el llamado oso hormiguero, *Tamandua mexicana*, conocido asimismo como chupamiel por la errónea creencia de que se alimenta con miel y brazofuerte, por sus grandes y poderosas garras. La dieta de este animal consiste precisamente en termitas, termitas y otros insectos similares. Con las garras destruye los termiteros a pesar de que son casi tan duros como el cemento y recoge a los insectos por cientos o por miles con la lengua, que es pegajosa, larguísima, con apariencia de una lombriz descomunal, y está recubierta por una sustancia pegajosa a la que se adhieren los insectos. Por su gran longitud y flexibilidad, puede introducirla por las galerías de los hormigueros y termiteros.

En realidad, el oso hormiguero no es tal, puesto que no pertenece a la familia de los úrsidos, que agrupa a los verdaderos osos, sino a la de los mirmecofágidos, tan diferentes a los osos que ni siquiera tienen dientes. Por su dieta altamente especializada a base de insectos, es casi imposible mantenerlo en cautiverio. Sólo puede hacerse en ciertos zoológicos, bajo el cuidado

y atención de biólogos expertos. Por ello se recomienda jamás intentar tener uno de estos animales como mascota. Eso equivale a condenarlo a muerte, pues ante la imposibilidad de obtener las grandes cantidades de hormigas y comejenes que necesita para saciar su apetito, pronto morirá de hambre. También se recomienda no intentar atraparlo ni acercársele demasiado. Sus grandes garras, con las que se defiende al sentirse acosado, pueden destripar a un perro y causar graves lesiones a un hombre.

El Murciélago Pescador

Por las noches, sobre las aguas de los humedales puede verse volar, batiendo un tanto lenta y acompasadamente las alas, pero desplazándose con gran agilidad y rapidez, lo que parecen ser aves de plumaje anaranjado o amarillo. En realidad, se trata de mamíferos voladores. Son ejemplares de murciélago pescador, *Noctilio leporinus*, una de las dos especies de murciélagos existentes en todo el mundo, que se alimentan con peces.

El murciélago pescador es un animal bastante grande, que puede llegar a 40 centímetros de envergadura. Vuela a ras del agua para capturar pequeños peces que nadan muy cerca de la superficie, sujetándolos con sus largos dedos, que rematan en fuertes garras curvadas. Al igual que todos los murciélagos, es nocturno y aparentemente detecta a los peces con su sistema de ecolocalización, por la turbulencia que producen en la superficie. Por ello solamente incursiona en zonas de aguas tranquilas, como las de las bahías, esteros, ciénagas y lagunas costeras, ya que donde hay oleaje no podría advertir la agitación del agua causada por los peces. Durante el día se oculta, en grupos de una docena de individuos, dentro de troncos huecos, en el follaje muy denso de los manglares, o entre las hojas de las palmas. Según el naturalista Miguel Alvarez del Toro, si se golpea ligera y repetidamente el agua con una vara, y en las cercanías hay murciélagos pescadores, pronto comenzarán a congregarse atraidos por el chapoteo.

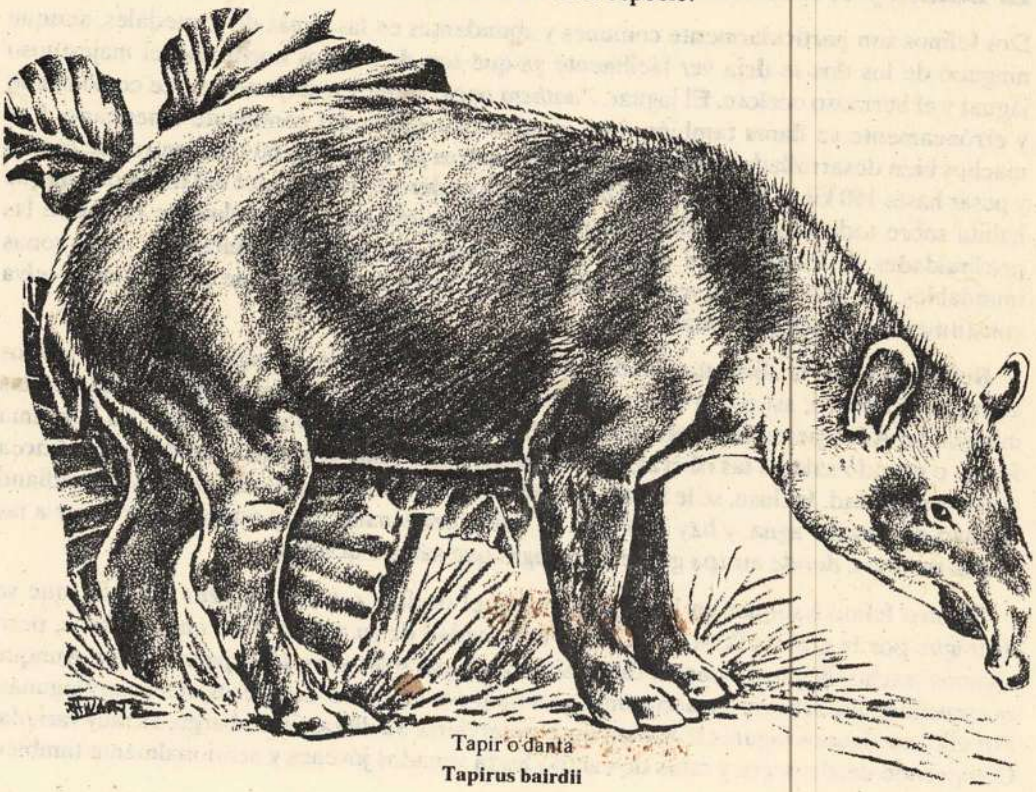
Un Periscopio Entre el Follaje

El tejón o pisote, *Nasua narica*, no es exclusivo de los humedales, pero también frecuenta las zonas de manglares, donde llegan a encontrarse manadas de 40 ó 50 individuos, aunque lo común son congregaciones de diez o veinte. Su marca de identificación es la larga cola peluda, que habitualmente llevan enhiesta y destaca como un periscopio entre el follaje de los árboles y las malezas del suelo. Esta enorme cola tan larga como el resto del cuerpo no es prensil y por tanto no le sirve para sujetarse, sino únicamente como elemento de balance, a la manera de la pértiga de un equilibrista.

El pisote se alimenta con frutas, huevos, ratones y otros pequeños mamíferos, arañas, alacranes, insectos, gusanos, pajarillos y prácticamente todo tipo de animalillos, que busca hurgando entre la tierra, las hojas y la hojarasca con su largo y agudo hocico, que es muy sensitivo y móvil. Cuando descubre alguna presa, escarba con las garras para ponerla al descubierto.

Es inofensivo y fácilmente domesticable, por lo que resulta bastante popular como mascota, pero pronto sus dueños se cansan de él, porque además de escarbar por todos lados y dañar los muebles, al crecer se vuelve agresivo y a veces ni su propio amo puede acercársele.

También en los manglares se encuentra a la graciosa martucha, *Potos flavus,* del tamaño de un gato doméstico, que se mueve ágilmente entre el ramaje, a menudo saltando y colgándose con su larga cola prensil. Por este apéndice, por sus acrobacias arbóreas y por ser de hábitos enteramente nocturnos, se le llama mico de noche. Otro nombre con el que se le conoce en algunos lugares es el de oso mielero, porque aparentemente la miel es uno de sus alimentos preferidos. Aunque posee grandes y fuertes dientes, es casi totalmente vegetariana. Para vivir, la martucha requiere de una densa vegetación arbórea, por lo que la destrucción de la selva ha hecho que disminuyan sus poblaciones y se ha acrecentado la importancia de los manglares y petenes para la conservación de esta especie.



Tapir o danta
Tapirus bairdii

El "Caballo" de los Mayas

El mayor de los mamíferos terrestres que habitan las zonas de humedales, y también uno de los más curiosos, es el tapir, danta o anteburro, *Tapirus bairdii,* que llega a pesar más de un cuarto de tonelada. A este animal, de cuerpo robusto y piernas cortas, se le llama en maya tzimin, y este mismo nombre se le aplicó al caballo, que fue introducido por los españoles, ya que los indígenas de la época de la conquista creyeron ver una semejanza entre ambos.

Aunque a algunos no les parezca que hay similitud entre el tzimin y el caballo, los mayas fueron muy acertados. El tzimin es un miembro primitivo del orden de los perisodáctilos, el mismo grupo zoológico al que pertenecen el burro y el caballo, pero se distingue de éstos por

sus cortas patas y porque tiene la nariz larga y curvada hacia abajo, como una pequeña trompa de elefante.

Es anfibio, pues pasa gran parte del tiempo refrescándose y regodeándose en el agua, y se le encuentra sobre todo en zonas de pantanos, aguadas y lagunas. Sin embargo, debido a los desmontes y la cacería, ya desde tiempos de la conquista había desaparecido en muchos lugares, y actualmente sólo existe en algunas zonas de Belice, Campeche y Quintana Roo, como las reservas de Calakmul y Sian Ka'an.

El Balam y el Xacxicin

Dos felinos son particularmente comunes y abundantes en las zonas de humedales, aunque ninguno de los dos se deja ver fácilmente ya qué son de hábitos nocturnos: el majestuoso jaguar y el hermoso ocelote. El jaguar, *Panthera onca*, al que en maya se conoce como balam y erróneamente se llama también tigre, es el mayor felino del continente americano. Los machos bien desarrollados pueden medir 1.80 metros de largo más 60 centímetros de la cola y pesar hasta 150 kilos. Es también el más fuerte y poderoso depredador del trópico. Aunque habita sobre todo la selva, tiene gran preferencia por el agua y generalmente ronda en las proximidades de los ríos o en el caso de la península de aguadas, pantanos y otras zonas inundables. Por ello muchas veces se le encuentra en los manglares, que después de la selva constituyen su principal habitat.

Buena parte de la alimentación del jaguar consiste en peces, tortugas, cocodrilos y otros animales acuáticos, así como en mapaches, pisotes y demás mamíferos que abundan en los manglares. A los peces los captura a manotazos desde la orilla y a las tortugas en la misma forma o cuando salen a las riberas, pero también suele echarse al agua, donde nada y bucea con gran agilidad. Incluso, se le ha visto combatir victoriosamente con cocodrilos de mediano tamaño dentro del agua, y hay informes de que cruza a nado rías y esteros para llegar a las playas marinas, donde atrapa grandes tortugas que salen a desovar.

El otro felino habitual en los manglares es el ocelote o xacxicin, *Felis pardalis*, que se distingue por la gran belleza de su piel y la suavidad de su pelaje. Pesa unos 12 kilos, pero algunos machos llegan a alcanzar dimensiones comparables a las de un jaguar joven. Aunque es esencialmente arborícola, acostumbra caminar por las orillas de esteros, ciénagas y lagunas. Por ello, en algunos lugares le llaman tigre cangrejero. Su dieta, sin embargo, es muy variada. Comprende desde peces y ratas de campo hasta venados jóvenes y ocasionalmente también adultos.

Tanto el ocelote como el jaguar han sido objeto de feroz cacería y ya han desaparecido en muchos lugares. Se conservan, sin embargo, poblaciones de ellos en las áreas naturales protegidas de Sian Ka'an en Quintana Roo y de Bocas de Dzilam en Yucatán, aunque en este último lugar corren peligro porque los ganaderos de las zonas vecinas los consideran una amenaza para sus reses.

PREHISTORICOS MORADORES DE LOS PANTANOS

En las zonas de humedales habitan animales cuyas primeras formas datan de hace 200 millones de años, convivieron con los dinosaurios y por su carácter de depredadores tienen una gran importancia que apenas comienza a ser comprendida en la ecología de esos lugares.

A lo largo de la extensa era geológica que los científicos llaman Mesozoica, y que popularmente se conoce como la edad de los reptiles porque esos animales eran la forma de vida dominante en la Tierra, los dinosaurios fueron los amos de la tierra firme, en el mar reinaban los ictiosaurios o peces saurio de largas mandíbulas erizadas de dientes, en el aire los pterodáctilos de alas membranosas y grandes picos puntiagudos, y en los ríos, lagos y pantanos campeaban por sus respetos los cocodrilos, cuyas primeras formas aparecieron hace 200 millones de años.

Dinosaurios, ictiosaurios y pterodáctilos se extinguieron hace ya muchísimo tiempo; por lo menos 65 millones de años atrás. Pero los cocodrilos aún existen, y siguen siendo los amos de los humedales. La clave de su sobrevivencia a lo largo de esos 200 millones de años, mientras otras muchas especies se extinguían, estriba en que están notablemente bien adaptados a la vida acuática y son depredadores muy eficientes. En los humedales, los cocodrilos constituyen el equivalente de los tiburones en el mar, los leones en las sabanas o los jaguares en las selvas. Son lo que los biólogos denominan depredadores clímax o tope; es decir, animales que de adultos ocupan la cúspide de las pirámides alimenticias, pues ya no son presa de ningún otro sino únicamente devoran a los demás. De pequeños, sin embargo, les toca el papel de víctimas de otros depredadores, como serpientes, mapaches, garzas, tortugas y hasta cocodrilos mayores, que comen todo lo que se pone a su alcance, así sean cocodrilillos.

En ese papel de exterminadores, los cocodrilos tienen una gran importancia en la ecología de los humedales; una importancia que apenas comienza a comprenderse. Se ha observado, por ejemplo, que aunque son activos depredadores, cuando disminuyen las poblaciones de cocodrilos en determinados ecosistemas, no aumentan las de otros vertebrados e invertebrados acuáticos sino, por lo contrario, disminuyen. Igualmente, se ha observado que los nidos de cocodrilo sirven como sitios de anidación a tortugas acuáticas, lagartijas y otros animales y, a través de la depredación ayudan a mantener controladas las poblaciones de diversos animales con los cuales se alimentan.

Las Dos Especies Peninsulares

Hay en todo el mundo 21 especies de cocodrilos, de las cuales dos existen en México, ambas en la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an y la península yucateca en general: el cocodrilo de pantano, denominado *Crocodylus moreletii* en la clasificación científica, y el *Crocodylus acutus,* al que en otros lugares de México se conoce como cocodrilo de río pero en esta región donde prácticamente no existen corrientes superficiales podría llamarse cocodrilo de ría o de estero.

Al cocodrilo de ría se le distingue externamente sobre todo porque su hocico es más estrecho y puntiagudo; de aquí el término *acutus,* o agudo, de su nombre científico. Pero por lo demás, ambos son bastante parecidos, a tal grado que durante muchos años se confundieron ambas especies. Los dos tienen la típica y bien conocida forma de los cocodrilianos: cuerpo alargado y cilíndrico cubierto por una gruesa y resistente piel escamosa, patas muy cortas, cabeza ancha y aplanada rematada por grandes y poderosas mandíbulas con afilados dientes, y cola robusta fuertemente musculada que representa alrededor del 50% de la longitud total de un cocodrilo adulto. Esta poderosa cola cumple la doble función de arma ya que con ella asestan fuertes golpes capaces de matar a un animal y de órgano de locomoción, pues está aplanada lateralmente y al moverla funciona como remo

Además, como adaptación al agua, el cocodrilo tiene los ojos y la nariz situados ligeramente por encima del nivel de la cabeza, de modo que puede respirar y mirar mientras se desliza con el cuerpo casi totalmente sumergido. Cuando bucea en persecución de una presa, las fosas nasales se le cierran con unas válvulas que controla a voluntad, y los ojos quedan protegidos por una membrana transparente que actúa como el visor de un buzo para ver dentro del agua. También, posee en la garganta una estructura llamada pliegue gular, que separa el esófago de la faringe y le permite mantener el hocico abierto sin ahogarse.

Todas estas adaptaciones a la vida acuática hacen de los cocodrilos los más eficientes depredadores de los humedales. Apenas cuatro o cinco días después de salir del huevo ya andan cazando activamente renacuajos, insectos, larvas y crías de peces, y en la edad adulta pueden incluso atrapar mamíferos de considerable tamaño. Naturalmente, los animales acuáticos forman parte importante de su dieta; sobre todo en el caso del cocodrilo de ría, que es el más piscívoro de los dos.

Escondidizos y de Hábitos Nocturnos

No es fácil ver a un cocodrilo en su ambiente natural, pues los de ambas especies son escondidizos y de hábitos nocturnos. La mayor parte del día se mantienen quietos, simplemente asoleándose para regular su temperatura, pero se confunden con la hojarasca, el lodo y la vegetación. Tan difícil es distinguirlos en esas condiciones, que los investigadores prefieren capturar cocodrilos de noche, cuando, al ser iluminados con una lámpara, los ojos parecen brillarles como brasas encendidas. Ello se debe a que la luz se refleja en el fondo del ojo, en una estructura llamada *lucidum* que también poseen gatos, perros y otros animales, incluido el ser humano. Por ello algunas personas aparecen con los ojos rojos o brillantes en las fotografías tomadas con flash.

El cocodrilo de pantano o *Crocodylus moreletii* es el más común de los dos. Se le encuentra en lagunas, manglares, sabanas, cenotes y ocasionalmente en zonas de marismas y en lagunas costeras de agua salada. Aunque sus poblaciones se han visto drásticamente reducidas en algunas áreas de la costa de Yucatán debido a la cacería o a que fue desplazado por el hombre, en Campeche y Quintana Roo se conservan poblaciones relativamente grandes y no se le considera amenazado de extinción. Incluso, su situación puede juzgarse satisfactoria, ya que no han sido afectados sus habitats críticos, o sea aquellos lugares con ciertas características ambientales que le son necesarias para poder reproducirse exitosamente. Este cocodrilo aún se encuentra en las inmediaciones de lugares habitados. En Puerto Morelos, por ejemplo, para los moradores de viviendas situadas a orillas del manglar no es nada raro ver cocodrilos de cuando en cuando, y en plena laguna de Cancún, a pesar del gran desarrollo turístico, las extensas obras de rellenos y dragados y el intenso movimiento de embarcaciones motorizadas, todavía existe una buena cantidad de cocodrilos, que siguen reproduciéndose exitosamente.

En cambio, la situación del cocodrilo de ría, el *Crocodylus acutus*, es preocupante. Esta especie habita sobre todo aguas saladas o salobres y anida en lugares arenosos, como playas, islas y cayos; es decir, justamente en lugares que están siendo ocupados por establecimientos turísticos.

La Reserva de la Biósfera Sian Ka'an es muy importante para la conservación de estas especies. Ahí se encuentra una de las poblaciones de cocodrilo de pantano mejor preservadas de México y es la única área natural protegida donde coexisten las dos especies.

Las Tortugas de Agua Dulce

Otros sobrevivientes de remotas edades geológicas que coexisten con los cocodrilos en los humedales de la península son numerosas especies de tortugas del tipo que los biólogos llaman dulceacuícolas porque a diferencia de las bien conocidas tortugas marinas habitan aguas dulces o salobres y algunas pasan buena parte del tiempo en tierra. Por ello no tienen aletas sino patas con dedos claramente diferenciados y, si acaso, unidos total o parcialmente por membranas que les ayudan a nadar.

Sobre las tortugas dulceacuícolas, generalmente se piensa que son de pequeñas dimensiones y apropiadas sólo para servir de mascota a un niño. Pero en realidad hay especies que rebasan el medio metro de longitud y los 20 kilos de peso, y algunas son también muy apreciadas como alimento, lo cual ha contribuido a que disminuyan sus poblaciones debido a la cacería.

Ese es el caso de la llamada tortuga blanca o *Dermatemys mawii,* como se le denomina en la nomenclatura científica. Esta es probablemente la mayor tortuga de agua dulce de la península yucateca. Los ejemplares adultos miden más de 60 centímetros y pesan sus buenos 15 kilos. Como lo indica su nombre común, tiene el carapacho marcadamente aplanado, igual que las patas. Es de hábitos enteramente acuáticos, al grado que los adultos casi no pueden moverse en tierra. Por ello, a diferencia de otras tortugas dulceacuícolas, no sale a tomar el sol y se limita a flotar en los remansos. Ni siquiera hace su nido en tierra, sino en las márgenes lodosas. En cambio, es muy diestra para nadar, ayudada por las membranas que tiene entre los dedos. Es enteramente vegetariana y bastante torpe y pacífica, por lo cual resulta presa

fácil de quienes la capturan para aprovechar su carne, que es tierna, blanca, parecida a la de pechuga de pollo por su consistencia, y de muy buen sabor.

Habita en la base de la península, sobre todo en los ríos del sur de Campeche, Además de la cacería de que es objeto, la tortuga blanca sirve de alimento a muchos animales , y por el efecto combinado de la depredación natural y la caza, las poblaciones de esta especie han sido severamente diezmadas en gran parte de su área de distribución. Es ya raro encontrar ejemplares de gran tamaño, salvo en lugares remotos y aislados.

Mordelonas y Jicoteas

Pero si la tortuga plana es inofensiva, dócil y se deja atrapar fácilmente, la tortuga lagarto o mordelona, por lo contrario, se defiende ferozmente al verse acosada. Esta tortuga, denominada *Chelydra serpentina*, es también de gran tamaño y bastante pesada. El carapacho llega a medir medio metro, con un peso de 15 kilos. Tiene un aspecto muy especial, un tanto grotesco y monstruoso, debido al desmesurado tamaño de la cabeza y a que tanto ésta como los miembros, que son muy robustos, están cubiertos de verrugas que parecen gruesas espinas. Su larga cola escamosa tiene una fila de crestas triangulares que recuerdan a un cocodrilo y le han valido el nombre de tortuga lagarto.

La *Chelydra serpentina* es también acuática, pero nada torpemente y por ello prefiere caminar por el fondo de los cuerpos de agua donde habita. Es carnívora y sumamente voraz. Persigue activamente a sus presas sobre todo peces y ranas y llega a atacar incluso aves, reptiles y mamíferos de pequeño tamaño. En el agua es pacífica y asustadiza, pero fuera de ella, si se siente amenazada, se defiende agresivamente, con insospechada ferocidad. Y ciertamente, hay que temerle. Aunque carece de dientes, los bordes córneos de su hocico ganchudo son duros y afilados. Al morder, cosa que hace a la menor provocación, puede lesionar severamente la mano de un hombre.

Una tercera especie de tortuga dulceacuícola de considerables dimensiones, aunque mucha gente la cree pequeña porque sólo ha visto ejemplares juveniles en las tiendas de animales, es la jicotea o tortuga verde, *Trachemys scripta*. Casi iguala en tamaño a la blanca y la mordelona, aunque es menos pesada: sólo unos diez kilos. Es también esencialmente acuática, pero con frecuencia sale a asolearse sobre piedras o troncos a la orilla del agua, e incluso sube a las ramas de los árboles de la ribera. Es muy raro, sin embargo, que se interne a tierra, excepto para anidar. Y si bien es omnívora e incluye animales en su dieta, no tiene, ni remotamente, la ferocidad de la mordelona.

La jicotea es quizá la más familiar y conocida de las tortugas dulceacuícolas de la península, debido a su llamativa coloración. En la cabeza y las patas tiene franjas de vivo color amarillo o anaranjado sobre fondo verde, y en las placas del carapacho que son bastante protuberantes presenta manchas negras rodeadas de amarillo. Estos atractivos diseños y colores, por otro lado, son más acentuados y vistosos en las jicoteas jóvenes. En éstas, las manchas del carapacho están bordeadas de azul y amarillo, y el plastrón, o sea la parte inferior de la concha, presenta dibujos en forma de rombos concéntricos. Por ello los pequeños ejemplares son muy apreciados como mascotas.

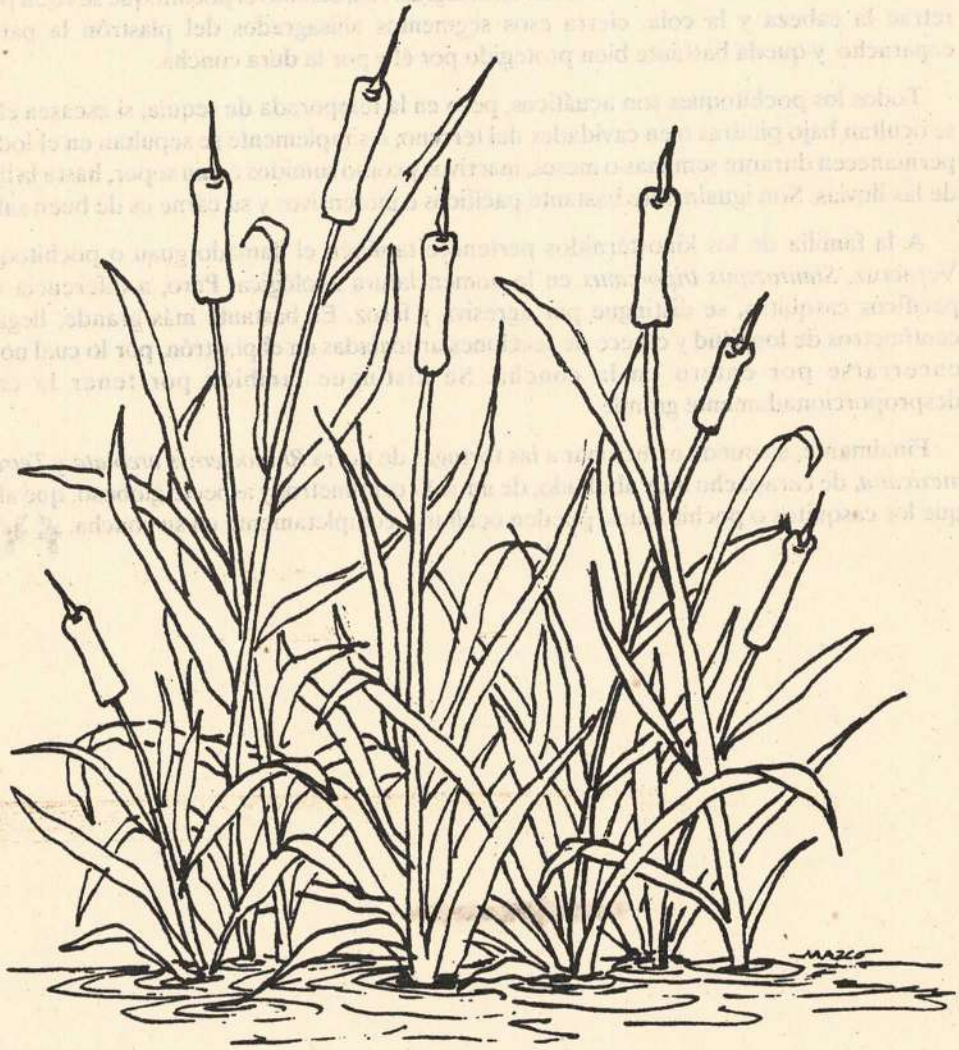
Casquitos o Pochitoques

Otras tortugas dulceacuícolas bastante comunes en la península son los casquitos o pochitoques de la familia de los kinostérnidos. De ellas, se han registrado cuatro especies en la región: *Kinosternon acutum, K. creaseri, K. leucostomum* y *K. scorpioides*. Todas son de pequeño tamaño, de sólo unos 15 centímetros de longitud, de color en general amarillento y pueden reconocerse fácilmente por la forma de su carapacho, que es bastante convexo o abultado, como el casco de un soldado. Se distinguen también porque pueden encerrarse por completo en su concha. Ello es posible debido a que el peto o plastrón, está dividido en tres secciones: la central, que es la mayor, es fija, en tanto que la de adelante y la de atrás son movibles, articuladas con la central como si tuvieran bisagras. Así, cuando el pochitoque se ve en peligro, retrae la cabeza y la cola, cierra esos segmentos abisagrados del plastrón la parte del caparacho y queda bastante bien protegido por él y por la dura concha.

Todos los pochitoques son acuáticos, pero en la temporada de sequía, si escasea el agua, se ocultan bajo piedras o en cavidades del terreno, o simplemente se sepultan en el lodo. Así permanecen durante semanas o meses, inactivos y como sumidos en un sopor, hasta la llegada de las lluvias. Son igualmente bastante pacíficos e inofensivos y su carne es de buen sabor.

A la familia de los kinostérnidos pertenece también el llamado guau o pochitoque de Veracruz, *Staurotypus triporcatus* en la nomenclatura zoológica. Pero, a diferencia de los pacíficos casquitos, se distingue por agresiva y feroz. Es bastante más grande, llega a 30 centímetros de longitud y carece de secciones articuladas en el plastrón, por lo cual no logra encerrarse por entero en la concha. Se distingue también por tener la cabeza desproporcionadamente grande.

Finalmente, se puede mencionar a las tortugas de tierra *Rhinoclemys areolata* y *Terrapene mexicana*, de carapacho muy abultado, de unos 17 centímetros y aspecto globoso, que al igual que los casquitos o pochitoques, pueden ocultarse completamente en su concha.



EL HOMBRE Y EL FUTURO DE LOS HUMEDALES

Las actividades humanas han afectado seriamente las zonas húmedas en amplios sectores de la franja costera peninsular, sobre todo en Yucatán, y comienza a haber problemas en Campeche y Quintana Roo, pero por otro lado, la mayor parte de los humedales aún se conservan en buenas condiciones y más de 350 mil hectáreas están bajo protección legal al haber sido declaradas áreas naturales protegidas.

El futuro de las ciénagas, rías, esteros, lagunas costeras, pantanos y demás humedales de la península yucateca puede verse con una mezcla de optimismo y pesimismo. Optimismo porque cada vez hay más conciencia de su valor e importancia y se han aplicado medidas serias destinadas a protegerlos y conservarlos; y pesimismo en cuanto a que la franja costera es la zona de mayor potencial turístico y la que más acelerado crecimiento demográfico ha experimentado en los últimos años. Los humedales costeros, por tanto, se ven sometidos a muy fuertes presiones y sufren profundas alteraciones.

La actividad humana que más severamente los ha afectado, sobre todo en la costa de Yucatán, es sin duda la construcción de carreteras. Por desconocimiento de la dinámica de los humedales a los que muchos ingenieros siguen considerando simples masas de agua estancada, o para reducir costos, la mayoría de esos caminos se hicieron en forma de largas calzadas o terraplenes que cortan las zonas pantanosas y carecen de los suficientes puentes y alcantarillas para mantener el libre flujo de aguas de uno a otro lado de la vía. Como resultado de ello, se alteró la hidrología original de amplias zonas y comenzaron a ocurrir problemas de azolve, ensalitramiento y mortandad generalizada de manglares y otros tipos de vegetación.

Quizá los casos más espectaculares por lo visible de la afectación, son los de Progreso y Celestún. En Progreso, los frondosos manglares que bordeaban la carretera y la vía férrea a Mérida, son ahora un cementerio de troncos secos y las condiciones de gran parte de la ciénaga se han trastornado por completo. En Celestún, el puente que cruza el estero y que tiene un claro demasiado pequeño limitó el movimiento de agua y ocasionó graves problemas de azolvamiento y cambios de salinidad en la parte norte de esa masa de agua, que es fundamental para la sobrevivencia de los flamencos y para la actividad pesquera en el noroeste de la península.

Los anteriores son sólo ejemplos. Situaciones semejantes se observan, en mayor o menor grado y con variantes locales, en muchos otros lugares de la costa yucateca, donde los

humedales han sido cortados por alrededor de 30 carreteras y bordos de charcas salineras o estanques acuícolas.

Bocas Permanentes y Temporales

Otro factor que ha alterado seriamente a los humedales en la costa peninsular es la construcción de marinas, puertos y refugios pesqueros. En muchos casos, la forma en que se realizaron las obras hizo que se estableciera comunicación permanente con el mar en lugares donde no la había. Ello propició que a las ciénagas, esteros y pantanos comenzara a entrar agua salada que alteró súbita y drásticamente las condiciones naturales. Como resultado de ello, comunidades vegetales muy bien establecidas no pudieron resistir tan repentino cambio en el nivel de salinidad de su medio ambiente y sufrieron una devastación de la cual tardarán muchas décadas en recuperarse.

A la inversa, ha habido casos en que al realizar obras de urbanización o construir carreteras sobre la franja costera se cerraron canales naturales de comunicación con el mar. En especial las llamadas bocas efímeras, así llamadas porque se abren por efecto de tormentas y huracanes, se mantienen durante un tiempo y luego se azolvan hasta que un nuevo fenómeno meteorológico las reabre. Esas bocas efímeras o temporales como las que había en la zona de Playa Tortugas en Cancún y en Uaymitún al oriente de Progreso en Yucatán son determinantes para que la fauna y la flora de los humedales se mantenga en buenas condiciones. Al ser cegadas definitivamente, se afectan miles de hectáreas de ciénagas, pantanos, marismas y lagunas costeras.

Insecticidas y Basureros

También los humedales han sido seriamente dañados en muchos lugares por los asentamientos humanos. Debido a lo estrecho de la franja arenosa costera, y a que los terrenos más codiciados son los de la playa o próximos a ella, los habitantes más pobres de las poblaciones costeras se han visto obligados a establecerse en la ciénaga, y para ello la rellenan con cualquier material a su alcance; generalmente con basura, ya que la piedra y el cascajo resultan demasiado costosos.

En otros casos, se han construido fraccionamientos y conjuntos de viviendas en zonas de manglar o de marisma, y el resultado además de la destrucción del humedal, con todas sus consecuencias es que en cada temporada de lluvias las calles y casas se inundan o encharcan seriamente. También, por estar el terreno saturado de agua, las paredes de las edificaciones se humedecen constantemente. Entre los casos más conocidos de ese tipo, pueden citarse los fraccionamientos Donceles 28 y Lombardo Toledano, en Cancún.

Un problema colateral a la urbanización de los humedales o de las zonas aledañas a ellos, es el uso masivo de insecticidas, pues para combatir a los mosquitos, habitualmente se realizan repetidas fumigaciones. Eso ocasiona serios trastornos ecológicos ya que los plaguicidas no solamente matan a los mosquitos sino también a una gran cantidad de larvas de crustáceos, insectos útiles o inofensivos, aves, reptiles y pequeños mamíferos.

La basura es otro problema concomitante a la urbanización, pues frecuentemente por la insuficiencia o ineficiencia de los servicios públicos, las zonas pantanosas se convierten en

basureros a los que se arroja todo tipo de desperdicios, entre ellos sustancias altamente tóxicas contenidas en baterías eléctricas, acumuladores, pinturas, desmanchadores, limpiadores, insecticidas y otros muchos artículos de uso cotidiano.

Un Balance General

Aunque no se han hecho estudios detallados, en líneas generales los expertos estiman que los humedales más extensa y profundamente afectados son los de la costa de Yucatán. Esa situación se debe al desarrollo económico que ha tenido por más de un siglo y al gran número de centros de población que existen a lo largo de ella y que en el caso de Chuburná, Chelem, Progreso, Chicxulub, Uaymitún y San Benito forman una extensa conurbación. Se estima que entre el 40 y el 45% de los humedales yucatecos presentan en mayor o menor grado problemas de azolvamiento, contaminación, alteraciones en la circulación de las aguas, cambios acentuados en los índices de salinidad, destrucción de manglares y otros trastornos.

Una medida del grado en que han sido afectadas las ciénagas yucatecas la da el hecho de que todavía a principios de siglo se podía navegar por ellas casi ininterrumpidamente desde Celestún, en el extremo occidental, hasta El Cuyo, en los límites con Quintana Roo. Eso ahora es imposible, no sólo por el obstáculo que significan los caminos que las cruzan sino porque en amplios sectores las ciénagas y las rías se han azolvado a tal punto que ya no pueden navegar ni siquiera embarcaciones de mínimo calado.

Los humedales de Campeche y Quintana Roo, en cambio, aún se conservan en condiciones bastante buenas, ya que hasta tiempos muy recientes gran parte de la franja costera de esos estados se mantuvo despoblada debido a su aislamiento e incomunicación. Pero también empiezan a presentarse problemas debido entre otras cosas al crecimiento demográfico, la creación de campos agrícolas destinados al cultivo de arroz y la construcción de carreteras, como la de Atasta a Palizada, la que llega a Isla Arenas en el norte de Campeche y la que cruza el estero de Sabancuy.

Fuerte y Doble Presión

En Quintana Roo, los problemas se manifiestan particularmente entre Cancún y Tulum. Ahí, la carretera corre alejada del litoral al borde de los humedales, y de ella se desprenden perpendicularmente numerosos caminos que llegan a los poblados costeros y los centros turísticos de la playa. En general, esos caminos en su mayoría construidos por particulares se han hecho sin una adecuada planeación y sin tomar en cuenta el régimen hidrológico de las zonas anegadizas. También, en la vecindad inmediata de los humedales se han abierto en forma desordenada numerosas excavaciones para extraer material de construcción, que alteraron las condiciones naturales. En algunos casos, esas grandes excavaciones se han convertido después en fuentes de contaminación al usarse para sepultar basura, pues las corrientes subterráneas arrastran desde ahí sustancias que contaminan los humedales.

El desarrollo turístico proyectado para ese tramo de más de cien kilómetros de la costa caribeña comprende la construcción de 40 000 cuartos de hotel, o sea el doble de los existentes en Cancún en 1992, y todas las instalaciones complementarias, como restaurantes, bares, centros nocturnos, discotecas, marinas y centros comerciales. Asimismo, habrá una cadena

de poblaciones de apoyo para dar alojamiento y servicios al personal de los centros turísticos. Las previsiones demográficas son de un millón de habitantes en el corredor turístico. Eso ejercerá una fuerte y doble presión sobre las zonas de humedales, que quedarán encerradas entre la cadena de zonas hoteleras de playa y los centros de población y servicios de tierra adentro.

Influencias de Lejanas Tierras

Por otro lado, rías, marismas, pantanos y demás zonas anegadizas resienten hechos que ocurren a gran distancia. La fauna de patos migratorios, por ejemplo, no sólo depende de las condiciones de las ciénagas peninsulares, sino también del estado de los humedales en los Estados Unidos y Canadá, donde esas aves pasan el verano. Y en esos países han sido desecadas enormes extensiones de zonas anegadizas. De los 80 millones de hectáreas de humedales que había en los Estados Unidos sin contar el estado de Alaska, ya han sido destruidas 40 millones, y siguen desapareciendo al ritmo de entre 120 mil y 200 mil hectáreas por año, pues existe una política gubernamental de estímulos a los agricultores para drenar los terrenos anegadizos y destinarlos a la agricultura. También, en muchos lugares como el estado de Florida se han urbanizado grandes superficies pantanosas para establecer zonas residenciales.

Un caso particularmente notable es el de la región de las praderas, en el llamado Medio Oeste norteamericano, donde veranea y anida por lo menos la mitad y quizá hasta el 80% de la población de patos migratorios de Norteamérica. Para sobrevivir en esa zona, las aves dependen críticamente de los llamados **potholes***, que son hondonadas inundables, parecidas a las aguadas de la península yucateca pero con otro origen, pues se formaron durante la última glaciación al quedar sepultadas grandes masas de hielo que luego se fundieron. Esas aguadas del Medio Oeste cubrían 6.8 millones de hectáreas, pero a pesar de la enorme importancia que tienen para la avifauna, ya han sido drenadas cerca de 4.5 millones, o sea más del 65% del total.

Otro caso notable es el de la región de los Grandes Lagos, en la frontera con Canadá otra importante zona de anidación de aves migratorias, donde ya sólo queda el diez por ciento de los primitivos terrenos pantanosos.

Efectos Sutiles y Subletales

No se han hecho estudios para cuantificar el impacto que la destrucción de los humedales norteamericanos tiene sobre las poblaciones de patos que llegan a la península, pero en principio parece indudable que puede ser importante. Y como los patos son sólo una parte del ecosistema en las rías y ciénagas yucatecas, el efecto probablemente es algo más que una disminución en el número de aves. Tal vez están ocurriendo profundas alteraciones ecológicas que todavía no resultan evidentes o de las que no nos hemos percatado por falta de estudios científicos.

*Literalmente, **pothole** significa bache o agujero en el camino pero en este caso se aplica a un pequeño embalse.

Esto es algo que también merece tomarse en cuenta. Algunos expertos subrayan que quizá más graves y preocupantes que los daños súbitos y espectaculares, son los efectos sutiles o subletales. Es decir, aquellos daños pequeños pero de tipo acumulativo; o los que, sin llegar a causar la muerte a los organismos, afectan su crecimiento o su desarrollo, o bien disminuyen su capacidad reproductiva.

Esos efectos sutiles o subletales pueden deberse a muchos y muy diversos factores: la presencia de pequeñas cantidades de contaminantes en el agua, ligeros cambios en el índice de salinidad, azolvamientos que al reducir la profundidad del agua hacen que se caliente más que de ordinario, modificaciones en los flujos hidráulicos, etc. Son efectos muy difíciles de detectar, y eso es lo que los hace particularmente graves. Si, por ejemplo, su resultado es que los árboles de mangle sólo alcanzan la mitad de su desarrollo normal, durante años aparentemente no sucederá nada, porque existirán aún mangles viejos de gran tamaño y los nuevos todavía estarán creciendo. Pero al cabo de algún tiempo, cuando mueran los viejos árboles y en su lugar queden los nuevos, de desarrollo reducido, el manglar será mucho menor y menos frondoso, con todas las repercusiones que ello tendría en términos de productividad biológica y de refugio y alimento para la fauna que lo habita.

Igualmente, si a consecuencia de efectos subletales disminuye la capacidad reproductiva de las aves de los pantanos, durante años seguirá habiendo poblaciones más o menos nutridas, pero esas poblaciones irán envejeciendo y en un momento dado comenzarán a disminuir drástica y aceleradamente al no haber suficientes nacimientos para reemplazar a los ejemplares que mueran.

El Lado Brillante de la Moneda

Desde el enfoque optimista, hay que considerar que si bien entre el 40 y el 45% de los humedales yucatecos han sido alterados más o menos seriamente, eso significa que más de la mitad aún se encuentran en buenas o aceptables condiciones. Y a lo largo de las costas de Campeche y Quintana Roo existen grandes extensiones en excelente estado.

Un aspecto particularmente halagador en el panorama es el hecho de que la península yucateca es la región del país donde más y mayores esfuerzos se han hecho por proteger y conservar áreas de humedales. La Reserva de la Biósfera Sian Ka'an, en el sector de las grandes bahías caribeñas de La Ascensión y El Espíritu Santo, contiene la mayor superficie de humedales protegidos de México: 170 mil hectáreas prácticamente vírgenes. En las reservas estatales de la costa de Yucatán hay también grandes extensiones de ciénagas y pantanos poco o nada alterados: unas 50 mil hectáreas en la reserva de El Palmar y otro tanto en la de Bocas de Dzilam, donde destaca una amplia y tupida franja de manglares de dos a seis kilómetros de ancho en muy buen estado de conservación. Además, en el noroeste y el noreste de la península hay en total unas 100 mil hectáreas de humedales en los refugios faunísticos de las rías de Celestún en los límites entre Yucatán y Campeche, y Lagartos, en el oriente. Estos refugios, si bien son limitados en su enfoque ya que fueron concebidos para proteger únicamente a la fauna y no a los ecosistemas en su conjunto, han contribuido a mantener en buenas condiciones los manglares, petenes, sabanas y selvas bajas inundables.

Todo esto significa que en la península ya se encuentran bajo protección legal de diferente tipo más de 350 mil hectáreas de zonas anegadizas. Además, se ha iniciado una campaña para crear una nueva reserva de más de 50 mil hectáreas inundables que se denominaría Yalahau ("lugar donde brota el agua") en la gran zona de humedales del norte de Quintana Roo.

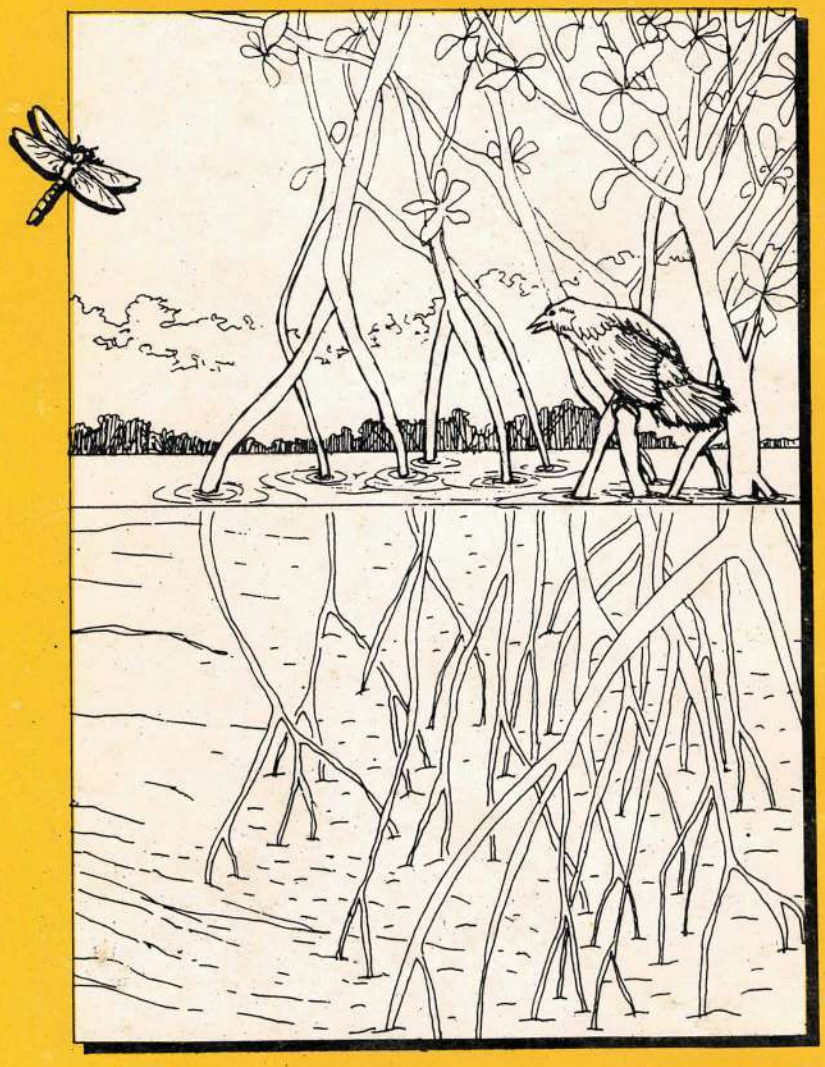
Pero quizá lo más importante de todo es que ya mucha gente tiene una creciente conciencia del valor y la importancia de los humedales. Así, aunque la transformación de la costa significará inevitablemente la destrucción de parte de ellos, también aumentan las posibilidades de proteger, conservar y sobre todo aprovechar otros muchos. Por lo menos, parece garantizada la existencia de las 350 mil hectáreas que han sido declaradas áreas naturales protegidas.

Sian ka'an
reserva de la biosfera

Las reservas de la biósfera son una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, en donde se integran los objetivos 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 sustentable 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 hectóreas ubicadas en la costa central de Quintana Roo, es actualmente la tercera área 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 Biosfera y en 1987 fue incluida en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, no lucrativa, cuyo fin es lograr que el proyecto de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an se convierta en un ejemplo de conservación 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 promoción de una conciencia conservasionista en la sociedad. El programa de educación ambiental "Sian Ka'an: Introducción a los Ecosistemas de la Península de Yucatán", es un paso para lograr la creación de esta conciencia.

EDITADO POR

amigos de sian ka'an



SEDESOL
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

EN COLABORACION CON WWF

The Nature Conservancy

North American Wetlands Conservation Council
NAWCC

ODA

THE LEO MODEL FOUNDATION