

Riqueza biológica de Quintana Roo

Un análisis para su conservación

Resumen de la información contenida en la obra

Antecedentes

Hace más de 30 años, la riqueza biológica de Quintana Roo fue objeto de gran interés tanto por sus maravillosas playas y dunas costeras como por sus selvas y arrecifes. La belleza paisajística, aunada a la riqueza cultural con sus zonas arqueológicas y tradiciones aún vivas en la zona maya, motivó el establecimiento de Cancún para impulsar el turismo como motor del desarrollo en la zona norte de la entidad; ese desarrollo se ha extendido hacia el sur, ocasionando grandes cambios a un ritmo acelerado, ejemplo de ello es Playa del Carmen, reconocida en años recientes como una de las ciudades con mayor crecimiento poblacional en el mundo.

Como consecuencia, se ha incrementado tanto la demanda de servicios y productos como su oferta: escuelas públicas y privadas, servicios de salud, espacios para la recreación, desarrollos agrícolas y ganaderos, entre otro tipo de actividades. El inconveniente de este desarrollo es que trajo aparejada la pérdida de vegetación original, así como de las formas de vida asociadas a los diferentes ambientes. En estas condiciones resultaba urgente el control de la demanda de espacios. Por ello, en Quintana Roo se fomentaron los ordenamientos territoriales y los planes de desarrollo, tarea nada fácil cuando se carece de información básica sobre los recursos naturales del estado. Consciente de esta carencia, pero también de la necesidad de mantener el desarrollo económico y de la importancia de preservar la riqueza biológica, el Gobierno del Estado de Quintana Roo (2005- 2011) a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) suscribió la Declaración de Mérida, en marzo de 2006, mediante la cual la Región Sureste (Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo y Yucatán) se compromete a la elaboración de sus estudios y estrategias estatales; para incentivar el proceso en esta región, ha sido crucial la participación del Programa de Pequeñas Donaciones y el Corredor Biológico Mesoamericano.

El 5 de junio de 2007, en la ciudad de Chetumal se firmó el convenio de colaboración interinstitucional, mediante el cual se sentaron las bases de cooperación entre el Gobierno del Estado de Quintana Roo, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetu-

mal. Fue entonces cuando comenzó la elaboración de esta obra.

Los trabajos se iniciaron a finales de 2007 con la formación de un equipo coordinador, el cual recibió capacitación a través de talleres enfocados a la redacción de contenidos académicos en un lenguaje no especializado, también se hicieron talleres de sensibilización sobre la participación de las mujeres y de las distintas etnias en las labores de conservación de la biodiversidad de Quintana Roo. Además, se efectuaron reuniones para la preparación de talleres con expertos, para el análisis de los temas de las Estrategias Estatales de Biodiversidad ordenados según los capítulos que comprendería la obra. En total se llevaron a cabo seis talleres y un foro, con la participación de autores e integrantes de instituciones gubernamentales y de la sociedad civil.

De esta manera, tras un esfuerzo de colaboración, sin precedente en la entidad, en el que participaron 26 instituciones estatales, nacionales y extranjeras, y más de un centenar de autores, Quintana Roo ha cumplido con la primera meta de la Estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Quintana Roo (EEB QROO) mediante la publicación de: *Riqueza biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación*, que constituye el compendio más completo y actualizado de información sobre la diversidad biológica del estado.

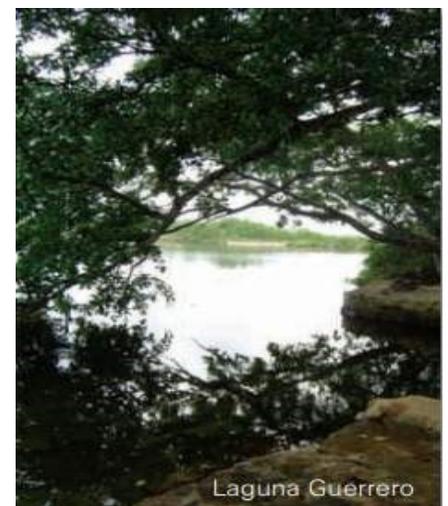
La obra se compone de dos tomos. El primero consta de ocho capítulos que hacen referencia a la situación de Quintana Roo con respecto a sus recursos naturales. Comienza con la descripción física del estado; continúa con el análisis de su situación socioeconómica; aborda el uso y manejo de especies nativas; presenta estudios de caso; dedica un capítulo a la educación ambiental, así como a la conservación de la biodiversidad, y concluye con los desafíos que enfrenta esta región para lograr una conservación sustentable de la gran diversidad biológica de Quintana Roo. Este tomo se encuentra además profusamente ilustrado con cartografía e imágenes que permiten la comprensión integral de la obra.

El segundo tomo introduce al lector en el conoci-

miento de los grupos biológicos estudiados en Quintana Roo. Se organiza en cuatro capítulos correspondientes a cuatro de los cinco reinos biológicos.

En todo momento se cuidó que la redacción se mantuviera con un lenguaje claro y sencillo, libre además de términos especializados. La principal fuente de información de este tomo fue el conjunto de datos recabados por los investigadores de las instituciones que colaboraron en la presente obra, que reportaron 7 938 especies pertenecientes a diversos grupos biológicos.

Al final de cada colaboración se proporcionan resúmenes curriculares de los autores, que incluyen sus principales áreas de interés y sus correos electrónicos. Por último, es importante señalar que *Riqueza biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación* representa un hito en el conocimiento y conservación del enorme patrimonio natural del estado, al presentarse por primera vez un diagnóstico completo y actualizado que sentará las bases para el diseño de las acciones y estrategias que aseguren la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica de Quintana Roo a través del desarrollo de una segunda fase: *la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Quintana Roo*.



Laguna Guerrero. Foto: Ma. Eugenia Varela Carlos.

Contexto físico

Quintana Roo es el único estado mexicano bañado por el mar Caribe y con doble frontera internacional, ya que colinda con los países de Belice y Guatemala. Se localiza en la porción oriental de la Península de Yucatán con una superficie de 50 843 km², que comprenden cinco millones de hectáreas, y representa 2.2 % del territorio nacional. Su litoral está formado principalmente por playas arenosas y una pequeña parte de costas rocosas sin acantilados. Su línea de costa sobre el Golfo de México es de 165 km. En el litoral norte del estado se encuentra la isla de Holbox, al noreste destacan las islas Contoy, Mujeres y Cozumel, esta última es la tercera isla más grande del país y la más importante del estado. En la costa central existen dos elementos dominantes, Bahía de la Ascensión y Bahía del Espíritu Santo; en la porción sur, integrados a la costa, están el cayo Chelén y la Bahía de Chetumal, en cuyas aguas se encuentra la isla Tamalcab; frente a la costa se localiza el banco Chinchorro. Desde Playa del Carmen hasta Tankah las playas son angostas y de origen calizo.

Quintana Roo está enclavado en la provincia fisiográfica XI Península de Yucatán, la cual consiste en una gran plataforma de rocas calcáreas marinas que ha venido emergiendo del mar Caribe desde hace millones de años. Esta provincia comprende a su vez tres subprovincias: 1) Carso y Lomeríos de Campeche, 2) Carso Yucateco y 3) Costa Baja de Quintana Roo. La segunda es la más extensa, abarca el centro y norte de la entidad.

Las formas superficiales cársticas predominantes son resultado de hundimientos, por lo que abundan los lagos y lagunas como Chile Verde, Bacalar, Guerrero, Nichupté, Chunyaxché, Nohbec, Chichankanab. Las aguadas permanentes se forman por el hundimiento de la superficie o por el desplome de los bordes de cenotes en cuyo fondo podemos encontrar arcillas acumuladas o por el hecho de aflorar el nivel freático.

Los cenotes son las geoformas más representativas del estado y su nombre deriva del vocablo maya tzonot que significa pozo. Estos son aberturas de forma circular que muestran capas delgadas de estratos calizos que conforman son pozos naturales profundos y se clasifican de la siguiente manera: a) de botella, cuya entrada es pequeña y crece hacia el fondo; b) de pozo, son

amplios y cilíndricos con paredes verticales; c) tipo caverna, de entrada lateral y con el agua cubierta por la roca caliza, y los llama dos viejos cenotes, desplomados, con pendiente en dirección del agua en la estación lluviosa.

El relieve de Quintana Roo es plano, con una leve inclinación no mayor de 0.01 % y pendiente de dirección oeste a este, hacia el mar Caribe, además con algunas colinas de tamaño pequeño y numerosas hondonadas; la altura media es de 10 msnm. Las principales elevaciones son los cerros: El Charro (230 msnm), Nuevo Bécar (180 msnm) y El Pavo (120 msnm).

Quintana Roo forma parte de una masa compacta muy poco fracturada denominada losa de Yucatán, con escasas corrientes superficiales pero abundantes ríos subterráneos y ojos de agua. Cuando el agua se filtra por el suelo se enriquece con dióxido de carbono y se vuelve ligeramente ácida, actúa entonces como agente erosivo de la roca caliza, la cual se debilita en extremo y se producen hundimientos que dejan al descubierto las aguas subterráneas. De este modo se forman los característicos cenotes del estado. Las principales formas cársticas que se presentan en el estado son geomorfologías que aparecen en cavidades subterráneas.

En el 2007 Quintana Roo disponía en promedio de 6 187.2 hectómetros cúbicos (hm³) de agua al año, lo que lo ubica en el cuarto lugar nacional y, por ende, como uno de los estados con disponibilidad alta. En el estado existen cuatro zonas geohidrológicas: 1. Cerros y valles; 2. Cuencas escalonadas; 3. Planicie interior y 4. Costas bajas.

La entidad tiene climas cálidos que se clasifican en tipos y subtipos con base en el régimen de humedad, la precipitación y temperatura: 1. Cálido subhúmedo con lluvias en verano, con los subtipos: a) Cálido subhúmedo y b) Humedad intermedia; y, 2. Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano.

En Quintana Roo existen doce de los treinta grupos de suelos principales, reconocidos por la Base Referencial Mundial para el Recurso del Suelo. Cuatro grupos abarcan 85.58% de la superficie estatal: Leptosol, Vertisol, Phaeozem y Luvisol crómico.



Zona costera de Quintana Roo colindante con el mar Caribe. Foto: Gabriel Navarro.

Contexto socioeconómico

El estado de Quintana Roo tiene una división administrativa de diez municipios. También existen 282 ejidos y comunidades, a los que pertenecen un total de 2 886 520.89 ha, es decir, 57.48% de la superficie estatal.

En los últimos diez años la entidad prácticamente ha duplicado su población. En 2005 el II Censo de población y vivienda reportó 1 135 309 habitantes, 432 000 más que el censo realizado en 1995. En cuanto a la composición por sexo, 49.4% son mujeres y 50.6% hombres.

Por ser fuente generadora de empleos, la zona turística del norte de Quintana Roo sigue siendo uno de los principales receptores de migrantes. Por tal motivo, su dinámica demográfica se explica por este comportamiento social (inmigración-emigración) y no por causas naturales, como nacimiento o defunciones.

Hasta el 2007, la superficie que correspondía a la propiedad social en Quintana Roo era de 2 886 520.89 ha, distribuidas en 282 núcleos agrarios (generalmente ejidos) que representan 67.86 % del estado. En el año 2007 la agricultura cubría 6.7 % de la superficie con una extensión sembrada de aproximadamente 1 527 636 ha; de las cuales 94.29 % fueron de temporal y el restante 4.5 % de riego. Principalmente se cultivó maíz, caña de azúcar, frijol, naranja, chile jalapeño, sorgo, plátano, limón, sandía y papaya. La agricultura se practica sobre todo en el sur y en el área centro oriental del estado. En la zona sur, en el municipio Othón P. Blanco, predomina la agricultura de riego en la ribera del Río Hondo, donde se cultiva caña de azúcar, chile jalapeño y arroz; en la zona centro, la agricultura es principalmente de temporal, abarca los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, donde se cultiva sandía, frutales y hortalizas.

La importancia de la milpa para la agricultura de Quintana Roo se puede apreciar todavía en la superficie sembrada. En 2007 se registraron 71 477 ha de cultivos; de éstos, 64 572 ha (98.7 % de temporal, 1.3% de riego) fueron milpas. De los otros cultivos destacan: frijol en 2 888 ha (temporal); chile jalapeño, 2 369 ha (temporal); sorgo, 927 ha (temporal); y sandía en 349 ha (90% es de riego). Adicionalmente se cultivan 26 000 ha de caña de azúcar, principalmente en la ribera del Río Hondo.

En 2007 El volumen de agua concesionada en ese mismo año fue de 459.8 hm³; de los cuales 20.2% se destinaron a las actividades agrícolas, 21% fueron para abastecimiento público, y 60% de uso industrial y autoabastecimiento. Dadas las características geológicas y topográficas de la región, el uso de las aguas superficiales para abastecimiento público es poco significativo, ya que representa solamente 0.2% de la extracción anual, y el restante 99.8% proviene de fuentes subterráneas, 2 640 pozos, también conocidos como aprovechamientos.



Arrecife. Foto: Humberto Bahena Basave (ECOSUR).

Contexto normativo e institucional

Leyes

Los principales instrumentos legislativos y normativos del estado de Quintana Roo en materia de biodiversidad se presentan en el cuadro. A continuación se enlistan los reglamentos.

Reglamentos municipales específicos en materia de biodiversidad

- Reglamentos municipales (Othon P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos).
- Municipio de Solidaridad: Reglamento de Ecología y de Gestión Ambiental del Municipio y Reglamento de Bando de Policía y Buen Gobierno.
- Municipio de Isla Mujeres: Reglamento de Bando de Policía y Buen Gobierno, Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio, y, Reglamento para la Protección de los Animales Domésticos.
- Municipio de Cozumel: Reglamento de Medio Ambiente y Ecología del Municipio.
- Municipio de Benito Juárez: Reglamento de Ecología y de Gestión Ambiental, Bando de Gobierno y Policía.
- Municipio de Tulum: Reglamento Interior de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología.

Instrumento	Fecha de publicación	Artículos relacionados
Constitución del Estado de Quintana Roo	PO 28-05-2004	Artículos 155 y 156: Creación y administración de zonas de reservas ecológicas
Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente / Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente / SEDUMA	PO 29-06-2001	Artículos 61-102: Protección a la biodiversidad; creación de ANP de Quintana Roo; protección, preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre
Ley de Fomento Apícola / Secretaría Estatal de Fomento Agropecuario	PO 30-11-1979	Artículo 27: Introducción de abejas de otro estado Artículos 33 y 34: Calidad genética de reinas mielíferas
Ley Forestal del Estado / Instituto Forestal de Quintana Roo	PO 17-12-2007	Artículos 73, 86, 96, 98, 112, 114, 118, 124, 131, 144 <ul style="list-style-type: none"> • Prohíben aprovechar especies de flora y fauna silvestres raras, amenazadas o en peligro de extinción; y manejo y aprovechamiento de montes nativos; reforestar o forestar para uso doméstico • Prohíben reforestar con especies exóticas y usar transgénicos en actividad forestal • Diseñar la vialidad forestal, vías públicas y redes de electricidad manteniendo la conectividad biológica y el flujo de especies, variedades y genes • Aprovechamiento diversificado de especies nativas: dar prioridad a apoyos públicos para estudios de crecimiento, comportamiento silvícola y dinámica poblacional en montes nativos
Ley de Justicia Indígena / Tribunal Superior de Justicia	PO 17-12-2007	Artículo 15: Presencia de jueces tradicionales con competencia en convenios en los que se pacten obligaciones sobre actividades con uso de recursos naturales
Ley de Derechos, Cultura y Organización Indígena / Poder Ejecutivo, Judicial y los municipios del Estado	PO 31-07-1998	Artículo 18: Protección a conocimientos tradicionales de propiedades de flora y fauna
Ley de Fomento Ganadero del Estado / Secretaría Estatal de Fomento Agropecuario	PO 02-01-1977	Artículo 103: Prohíbe introducir especies forrajeras no nativas

Instrumentos legislativos y normativos del estado de Quintana Roo en materia de biodiversidad.

Contexto normativo e institucional

Instrumentos de política pública

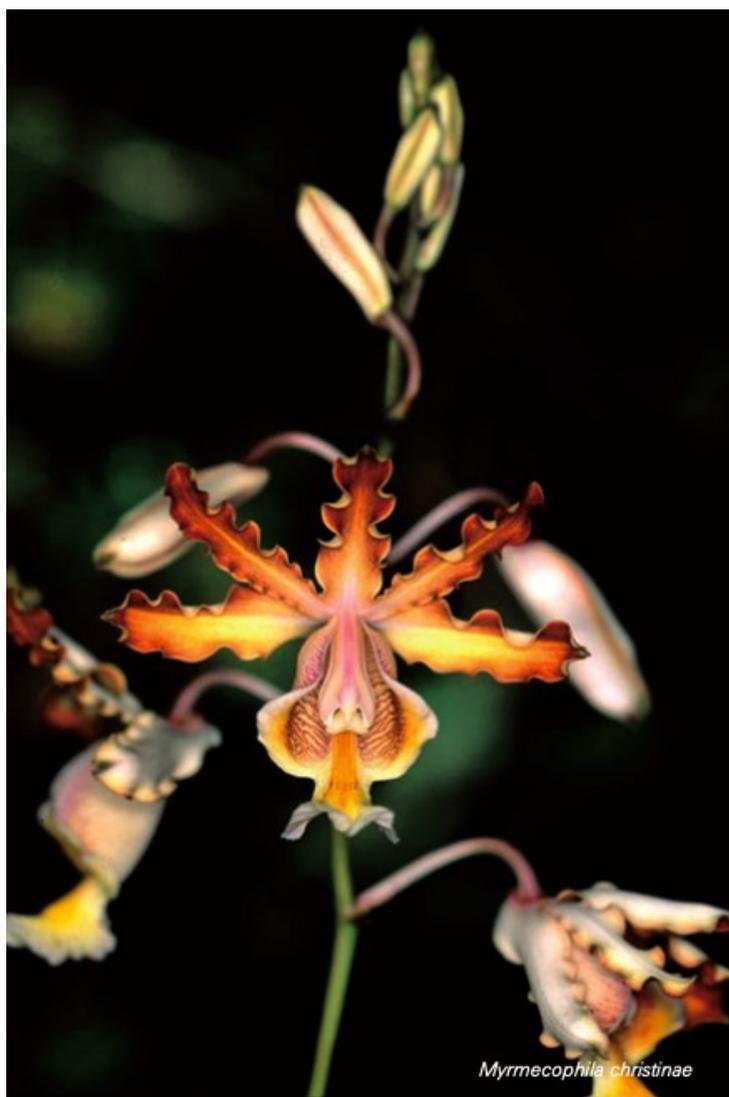
Con la información disponible en 2007, se determinó que en Quintana Roo se contaba con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Quintana Roo y con los siguientes programas de ordenamiento ecológico:

- Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Corredor Cancún-Tulum.
- Ordenamiento Ecológico de la Región Costera de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an.
- Ordenamiento Ecológico de la Región Laguna de Bacalar.
- Ordenamiento Ecológico Local del municipio Benito Juárez.
- Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya.
- Ordenamiento Ecológico del municipio Isla Mujeres.
- Ordenamiento Ecológico Local del municipio Cozumel.
- Ordenamiento Ecológico Local del municipio Solidaridad.

Marco institucional

En el año 2007, la Secretaría de desarrollo urbano y medio ambiente (SEDUMA), se conformaba por: Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Subsecretaría Técnica y Subsecretaría de Medio Ambiente.

La Subsecretaría de Medio Ambiente concentra las funciones de gestión ambiental relacionadas con la biodiversidad, para lo cual se estructura en direcciones. La Dirección de Planeación y Política Ecológica está a cargo del Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) en el estado; participa también en el OE Regional del Golfo de México y mar Caribe, y junto con el Instituto de Impacto y Regulación Ambiental (INIRA) evalúan la aplicación de criterios ambientales y políticas definidas en los programas de ordenamiento ecológico y en los estudios de impacto ambiental.



Myrmecophila christinae. Foto: Humberto Bahena Basave (Ecosur).

Gestión de la biodiversidad

En Quintana Roo hay 23 áreas naturales protegidas (ANP): 7 estatales, 15 federales y 1 privada, que cubren aproximadamente 1 573 960 ha y representan 25.3% del territorio.

En estas ANP están representados ecosistemas de alto valor ecológico: selvas, humedales, dunas costeras, arrecifes, sistemas de cuevas y cavernas. Todos los municipios del estado contienen por lo menos un ANP. Algunas especies requieren una mayor superficie de conservación, tal es el caso del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) que se distribuye en todo el litoral, pero su zona prioritaria de alimentación se encuentra en el norte, en las costas aledañas a Isla Holbox, Isla Contoy e Isla Mujeres.

Desde 1997 las unidades de manejo ambiental (UMA) se difundieron ampliamente en Quintana Roo. Hasta finales de 2003 había en el estado un padrón de 40 UMA extensivas y 27 intensivas.

En la entidad las UMA se caracterizan por ser extensivas y ejidales o comunales. Las UMA extensivas se encuentran en ejidos con más de 2 000 ha de terreno. Generalmente se ubican en las áreas forestales de los ejidos, como es el caso de Caobas y Tres Garantías; en otras ocasiones, todo el ejido o comunidad es UMA como en Tres Reyes y Dzulá. En cuanto a la modalidad de UMA intensiva, sus extensiones son variables. Algunas son encierros localizados en traspatios o sola res de las comunidades y otras tienen una superficie de hasta cinco hectáreas.

El Programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) impulsado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) empezó a operar en el estado a partir del año 2004 con el apoyo a cuatro proyectos en la zona norte: tres en el municipio Benito Juárez y uno en el municipio Lázaro Cárdenas. Desde la implementación de este programa se han integrado 118 588 ha de ecosistemas naturales quintanarroenses al PSA. Para el caso de Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) se han destinado 104 615 ha, entre predios de régimen ejidal y pequeñas propiedades. Para el programa de Conservación de la biodiversidad solamente se han integrado 13 973 ha de bosques tropicales, principalmente áreas forestales bajo régimen ejidal.

En cuanto a la distribución geográfica de los apoyos, también existe un desbalance importante entre las zonas norte y centro (42 959 ha y 61 490 ha, respectivamente) comparado con la zona sur, donde apenas 14 139 ha se encuentran bajo el esquema de pago por servicios ambientales. A pesar de que la zona sur del estado posee una importante cobertura forestal y de que sus macizos forestales albergan una alta diversidad de fauna y flora, se han financiado pocos proyectos.



Tasistal en la ribera del Río Hondo. Foto: Ma. Eugenia Varela Carlos.

Biodiversidad

Diversidad de ecosistemas

El ecosistema marino por excelencia en Quintana Roo es el arrecife coralino. La mayor parte de las costas continentales e insulares del estado se encuentran bordeadas por arrecifes que en conjunto pertenecen al denominado Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), el cual se extiende por aproximadamente mil kilómetros desde la punta norte de la Península de Yucatán en México hacia el sur en Belice, Guatemala y las Islas Bahía frente a la costa de Honduras.

En Quintana Roo los humedales son extensos, en el norte están los que rodean la Laguna Yala hau y que llegan a Cancún. Toda la costa desde de Puerto Morelos hasta Tulum tenía una franja de manglares de dos a cinco kilómetros de ancho; pequeños tramos aún subsisten, pero en su mayoría han sido desecados por la edificación de hoteles, la creación de poblaciones y la construcción de carreteras y caminos; lo que además ha provocado malos olores y la proliferación de mosquitos por la interrupción del movimiento de agua que mantenía a los humedales.

Al sur de Tulum se extienden los humedales de la reserva de la biósfera de Sian Ka'an que están poco perturbados y comprenden selvas inundables, marismas, tulares y manglares de diversas densidades y asociaciones. En el sur del estado destacan los humedales que rodean a la Bahía de Chetumal como sitio que aporta agua dulce y protección a la población de manatíes.

En Quintana Roo se identifican doce comunidades vegetales en la entidad, su distribución está determinada por el clima, las características geológicas, los tipos de suelo, la topografía y la presencia del mar Caribe.



Corales. Foto: Humberto Bahena Basave (ECOSUR).

Tipos de cobertura	Generalidades	Comunidades vegetales
Selva alta subperennifolia	Se localiza al suroeste de Quintana Roo en los límites con Campeche y la República de Guatemala. En esta zona las condiciones climáticas son cálidas-húmedas con precipitaciones promedio superiores a 1 300 mm anuales.	<i>ya'</i> (<i>Manilkara zapota</i>), <i>pukte'</i> (<i>Bucidas buceras</i>), <i>ox</i> (<i>Brosimum alicastrum</i>), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>), <i>kanxa'an</i> (<i>Terminalia amazonica</i>), <i>ja'asche'</i> (<i>Alseis yucatanensis</i>), <i>Aspidosperma megalocarpon</i> , <i>Aspidosperma cruentum</i> , <i>bob</i> (<i>Coccoloba diversifolia</i>), <i>katalox</i> (<i>Swartzia cubensis</i>), <i>k'anchunup</i> (<i>Thouinia paucidentata</i>), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>), <i>Dendropanax arboreus</i> , <i>yaaxnik</i> (<i>Vitex gaumeri</i>), <i>waya</i> (<i>Talisia oliviformis</i>), <i>m kox</i> (<i>Exothea diphylla</i>), <i>boxchechem</i> (<i>Metopium brownei</i>), <i>kitanche</i> (<i>Caesalpinia gaumeri</i>), <i>chakalja'as</i> (<i>Pouteria zapota</i>), <i>k'uche'</i> (<i>Cedrella odorata</i>), <i>machiche'</i> (<i>Lonchocarpus castilloi</i>), <i>pom</i> (<i>Protium copal</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma bahamensis</i>), <i>kaniste'</i> (<i>Pouteria campechiana</i>), <i>ch'it</i> (<i>Thrinax radiata</i>), <i>wano kum</i> (<i>Cryosophilla argentea</i>), <i>pa'sak'</i> (<i>Simarouba glauca</i>) y <i>ya'axche'</i> (<i>Ceiba pentandra</i>)
Selva mediana subperennifolia	La selva mediana subperennifolia es la más extensa. Se distribuye de norte a sur y de este a oeste, en la porción oeste extrema colinda con la selva mediana subcaducifolia.	<i>ya'</i> (<i>Manilkara zapota</i>), <i>ox</i> (<i>Brosimum alicastrum</i>), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma bahamensis</i>), <i>yaaxnik</i> (<i>Vitex gaumeri</i>), <i>pukte'</i> (<i>Bucidas buceras</i>) y <i>ja'asche'</i> (<i>Alseis yucatanensis</i>)
Selva mediana subcaducifolia	Esta selva se localiza al norte del estado y en el centro oeste, en el límite con Yucatán, franja donde alcanza su máximo desarrollo.	<i>ox</i> (<i>Brosimum alicastrum</i>), <i>pich orejón</i> (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>), <i>jabin</i> (<i>Piscidia piscipula</i>), <i>ki'</i> (<i>Agave</i> sp.), <i>yaaxnik</i> (<i>Vitex gaumeri</i>), <i>bari</i> (<i>Calophyllum brasiliense</i>), <i>boxchechem</i> (<i>Metopium brownei</i>), <i>sakchechem</i> (<i>Cameraria latifolia</i>), <i>nance</i> (<i>Byrsonima crassifolia</i>), <i>pomolche'</i> (<i>Jatropha gaumeri</i>), <i>bob</i> (<i>Coccoloba diversifolia</i>), <i>pichi'che'</i> (<i>Psidium sartorianum</i>), <i>tsitsilche'</i> (<i>Gymnopodium floribundum</i>), <i>katzin</i> (<i>Mimosa bahamensis</i>), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>), <i>pukte'</i> enano (<i>Bucidas buceras</i>), <i>muk</i> (<i>Dalbergia glabra</i>), <i>sakpa'</i> (<i>Byrsonima bucidaefolia</i>), <i>hulub</i> (<i>Bravaisia tubiflora</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma</i>

Continuación.

Tipos de cobertura	Generalidades	Comunidades vegetales
Selva baja espinosa sub-perennifolia	Se encuentra en zonas bajas y planas, en terrenos con drenaje deficiente que se inundan en la época de lluvias pero se secan totalmente en invierno, y principalmente se localizan de manera dispersa del centro y hacia el sur del estado.	<i>ek'</i> (<i>Haematoxylum campechianum</i>), <i>pukte'</i> (<i>Bucidas buceras</i>), <i>boxchechem</i> (<i>Metopium brownei</i>), <i>sakpa'</i> (<i>Byrsonima bucidaefolia</i>), <i>k'uche'</i> (<i>Cedrella odorata</i>), <i>sakchechem</i> (<i>Cameraria latifolia</i>), <i>waya</i> (<i>Talisia oliviformis</i>), <i>nance</i> (<i>Byrsonima crassifolia</i>), <i>bob</i> (<i>Coccoloba diversifolia</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma bahamensis</i>), <i>ya'axche'</i> (<i>Ceiba pentandra</i>), <i>chom</i> (<i>Cochlospermum vitifolium</i>), <i>chukum</i> (<i>Pithecellobium keyense</i>), <i>waxim</i> (<i>Leucaena leucocephala</i>), <i>kuka'</i> (<i>Pseudophoenix sargentii</i>), <i>kitamche</i> (<i>Caesalpinia gaumeri</i>) y <i>ya'axche'</i> (<i>Ceiba pentandra</i>)
Selva baja subcaducifolia	Se localiza en pequeños manchones a lo largo de la costa, desde el norte hasta la parte sur, donde es más extensa, y tierra adentro en el camino Mahahual-Xcalak.	<i>Boxchechem</i> (<i>Metopium brownei</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma bahamensis</i>), <i>tsipil</i> (<i>Beaucarnea ameliae</i>), <i>kuka'</i> (<i>Pseudophoenix sargentii</i>), <i>ki'</i> (<i>Agave</i> sp.), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>) y <i>bob</i> (<i>Coccoloba diversifolia</i>)
Selva baja caducifolia	Este tipo de vegetación se desarrolla en la parte norte del estado, en condiciones donde predominan los climas cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos.	<i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>), <i>tzalam</i> (<i>Lysiloma bahamensis</i>), <i>ya'axche'</i> (<i>Ceiba pentandra</i>), <i>chom</i> (<i>Cochlospermum vitifolium</i>), <i>chukum</i> (<i>Pithecellobium keyens</i>), <i>waxim</i> (<i>Leucaena leucocephala</i>), <i>Erythrina standleyana</i> , <i>kuka'</i> (<i>Pseudophoenix sargentii</i>), <i>guayacán</i> (<i>Guaiacum sanctum</i>), <i>saknicte'</i> (<i>Plumeria obtusa</i>), <i>ya'axche'</i> (<i>Ceiba pentandra</i>), <i>siliil</i> (<i>Diospyros veraecrucis</i>), <i>hool</i> (<i>Hampea trilobata</i>), <i>boxchechem</i> (<i>Metopium brownei</i>), <i>pepino kat</i> (<i>Parmentiera aculeate</i>), <i>ek'</i> (<i>Haematoxylum campechianum</i>), <i>chom</i> (<i>Cochlospermum vitifolium</i>), <i>xul</i> (<i>Lonchocarpus xuul</i>)
Palmar	Se localiza en el sur del estado en manchones dispersos. Consiste en una asociación de plantas monopódicas pertenecientes a la familia <i>Arecaceae</i> (<i>Palmae</i>). Los palmares pueden formar bosques aislados.	<i>huano</i> (<i>Sabal mexicana</i>), <i>corozo</i> (<i>Orbignya cohune</i>), <i>tasiste</i> (<i>Acoelorrhaphe wrigthii</i>), <i>cocoyol</i> (<i>Acrocomia mexicana</i>), <i>Roystonea regia</i> palmita y <i>xiat</i> (<i>Chamaedorea seifrizii</i>)
Manglar	Se distribuye en grandes macizos a lo largo de toda la costa de Quintana Roo, pero en mayor proporción desde la reserva de la biósfera de Sian Ka'an hasta Xcalak.	<i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia germinans</i> , <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Cladium jamaicense</i> , <i>Conocarpus erectus</i> y <i>Typha domingensis</i>
Sabana	Se localiza del centro al sur del estado en manchones de pequeñas proporciones. Se desarrolla sobre terrenos planos o poco inclinados, en suelos profundos y arcillosos que se inundan durante el periodo de lluvias y se endurecen en época de sequía.	<i>Andropogon bicornis</i> , <i>Paspalum pectinatum</i> , <i>Andropogon altus</i> , <i>Imperata</i> sp., <i>Panicum maximun</i> , <i>Cyperus</i> sp., <i>Dichromena ciliata</i> y <i>sakpa'</i> (<i>Byrsonima bucidaefolia</i>)
Vegetación de dunas costeras	Este tipo de vegetación se distribuye sobre la costa en zonas arenosas, generalmente alternada con el manglar a lo largo del estado.	<i>Phragmites communis</i> , <i>Cordia sebestena</i> , <i>Jacquinia aurantiaca</i> , <i>Canavalia rosea</i> , <i>Ernodea littoralis</i> , <i>Chrysobalanus icaco</i> y <i>Bumelia retusa</i>
Petén	Se encuentra en las cercanías a las bahías Ascensión y Espíritu Santo, en la reserva de la biósfera de Sian Ka'an y cerca de cuerpos de agua importantes, como la Laguna de Bacalar, en las cercanías del Río Hondo y próximo a la Bahía de Chetumal.	<i>tasiste</i> (<i>Acoelorrhaphe wrigthii</i>), <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Cladium jamaicense</i> , <i>ch'it</i> (<i>Thrinax radiata</i>), <i>chakah</i> (<i>Bursera simaruba</i>) y <i>pukte'</i> (<i>Bucidas buceras</i>)
Tular	Incluye al saibal y son comunidades de plantas acuáticas arraigadas en el fondo, constituidas por monocotiledóneas. Dependiendo del tipo de planta dominante es el nombre que recibe (tule y tulillo: tular; saibal o zacate cortadera: saibal). El tular se desarrolla en lagunas y lagos tanto de agua dulce como salada y de poca profundidad, el saibal en terrenos que siempre conservan humedad y que se inundan en épocas de lluvia. Ambos se distribuyen abundantemente en la reserva de la biósfera de Sian Ka'an.	

Biodiversidad

Diversidad de especies

El estudio de estado de Quintana Roo reporta una riqueza total de 7 938 especies. El pueblo maya, con su amplio conocimiento de la naturaleza, y en particular el uso que dan a las plantas (comestible, medicinal, ornato, religioso), desarrolló una taxonomía botánica maya, en la cual se puede constatar que, si bien los mayas no tienen una palabra concreta para “planta”, tienen una nomenclatura para ellas, que las agrupa por biotopos o formas de vida; así, *baalche'* quiere decir árbol oculto, secreto o que rodea o esconde algo, su nombre lo indica: *baal* = escondido, esconder cubrir, ocultar y *che'* que significa árbol. De esta manera, al ser nombrada una planta en maya, siempre hará referencia a un nivel de agrupamiento por su forma de vida. Hoy en día los mayas siguen utilizando los nombres de su lengua para referirse a las plantas que usan para diferentes fines (objeto de estudios etnobotánicos), incluso su manera de nombrar las plantas es de gran utilidad para sus estudiosos y es común que se haga referencia a ellas utilizando el maya.

En Quintana Roo existen especies de algas que contienen carbonato de calcio, incluyendo algas rizofíticas que habitan principalmente en la laguna arrecifal (zona entre la costa y la cresta de los arrecifes coralinos), especies clorofitas de los géneros como *Halimeda* y *Udotea*, además de algas rodofitas coralinas ramificadas (geniculadas), como *Amphiroa* y *Jania*, y no ramificadas (no geniculadas), como *Porolithon* y *Lithophyllum*.

Son cinco las principales familias de plantas vasculares en Quintana Roo: Leguminosae, con 160 especies; Poaceae, con 115; Asteraceae, 10; Orchidaceae, con 112 y Euphorbiaceae con 79 especies. La familia Orchidaceae no es particularmente diversa en la Península de Yucatán; sin embargo, Quintana Roo es indiscutiblemente el estado con la mayor cantidad de especies de esta familia con sus 112 especies de orquídeas, que representa 8.96 % de las especies presentes en el país.

Quintana Roo cuenta con 59.70 % de las leguminosas de la Península de Yucatán, 7.44 % de México. En Quintana Roo hay 19 especies endémicas del estado y 118 de la Península de Yucatán.

De las 22 de especies de anfibios de Quintana Roo, 12 se distribuyen en toda la Península y nueve de ellas se encuentran también en el sureste de México. El estado presenta dos especies de cocodrilos, 14 de tortugas, 39 de lagartijas y 51 de serpientes componen la riqueza de este grupo en el estado. De ellas, 17 son endémicas de la Península de Yucatán.

Por la ubicación de la Península de Yucatán, entre dos mares, pasan aproximadamente mil millones de aves migratorias cada otoño y primavera entre Norte y Sudamérica; de las cuales, 110 especies pasan el invierno en el estado y 44 siguen su viaje más al sur.



Venado cola blanca / *Odocoileus virginianus*. Foto Gabriel Navarro.

División o Filo	México	Total reportadas	Porcentaje estatal con respecto al nacional	Estudios de Caso
Protistas	SD	4	SD	Diversidad de especies
Hongos	SD	405	SD	
Plantas no vasculares	SD	546	SD	
Plantas vasculares	23 522	1 700	7%	
Invertebrados acuáticos	SD	2 049	SD	
Invertebrados terrestres	SD	1 850	SD	
Vertebrados acuáticos	SD	659	SD	
Peces marinos	SD	580	SD	
Peces dulceacuícolas	SD	128	SD	
Anfibios	361	22	6%	
Reptiles	804	106	13%	
Aves	1 107	483	43%	
Mamíferos	530	114	24%	

Comparativo de la diversidad de especies en Quintana Roo respecto al total nacional. Fuente: La biodiversidad en Quintana Roo. Estudio de Estado, Volumen II. SD: sin datos en esta obra.

Biodiversidad

Diversidad genética

En Quintana Roo hay 12 áreas potenciales para ingresar a la lista de áreas naturales protegidas del Estado, 11 de las cuáles están incluidas en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.

El aprovechamiento maderable en Quintana Roo tiene una historia de más de doscientos y constituye uno de los principales usos de selva. Con datos del año 2000, el número de permisos otorgados fue de 98, con un volumen autorizado de corte de 199 720 m³ para las maderas comunes tropicales. En 2006 y 2007 el número de permisos provisionales se incrementó para aprovechar las áreas dañadas por el embahte de los huracanes Emily y Dean.

La superficie forestal abarca cerca de 70 % del estado. Cada año, más de cincuenta ejidos y un número no especificado de pequeños propietarios reciben permisos de extracción de madera. Sin embargo, son los ejidos forestales creados a mediados del siglo pasado, los que en conjunto producen más de 80 % de los volúmenes maderables, principalmente Noh Bec y Petcacab.

En la región centro, donde los recursos naturales presentan un mejor estado de conservación, coincide la presencia de

la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y del Corredor Biológico Mesoamericano; además hay que tener en cuenta que esta región es y ha sido habitada por población de origen maya, etnia que tradicionalmente ha hecho uso de los recursos naturales desde tiempos ancestrales.

En los municipios Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Othón P. Blanco, se han atendido 33 proyectos comunitarios en 69 comunidades en el marco del proyecto Corredor biológico mesoamericano, cuyas principales temáticas tenían relación a:

- Ordenamiento territorial y planeación.
- Manejo de vida silvestre.
- Producción forestal sustentable.
- Apicultura para la conservación.
- Turismo de bajo impacto ambiental.
- Economía ambiental.
- Agricultura sustentable y agroforestería.
- Acuicultura y maricultura.
- Ganadería ecológica.
- Saneamiento ambiental.



Abeja / *Melipona beecheii*

Abeja / *Melipona beecheii*. Foto: Humberto Bahena Basave (ECOSUR).

Factores de presión

En Quintana Roo los problemas relacionados con el agua subterránea son principalmente de calidad y no de cantidad, debido a la contaminación por sustancias químicas o por microorganismos a causa de la actividad humana, así como debido a la interferencia en la circulación natural del flujo por el bombeo de las aguas subterráneas.

El acuífero de Quintana Roo es altamente vulnerable a la contaminación, debido al gran fracturamiento del suelo y la abundancia de oquedades en las rocas, su alta conductividad hidráulica, el escaso espesor de los suelos y de la zona no saturada propician la casi inmediata respuesta del medio hidrogeológico al agente externo (aguas residuales, agroquímicos, afluentes industriales y materia orgánica); el acuífero es susceptible a la degradación por la intrusión salina provocada por cualquier variación en las condiciones de flujo del agua.

Entre los años 1993 y 2000, por el cambio de uso de suelo, Quintana Roo registró una tasa anual de pérdida de selva que osciló entre 1.8 y 2.1%. La alteración o pérdida del hábitat es el factor de mayor impacto sobre la biodiversidad de especies y ecosistemas tanto en la zona norte como en la zona sur, sin embargo las causas que provocan esta alteración son distintas: en el norte se deben a desarrollos ligados al turismo, y en el sur al incremento de la frontera agrícola, principalmente por la siembra de caña de azúcar.

En 2006 se registraron 142 incendios que afectaron 53 615 ha, sobre todo en los municipios de Benito Juárez, Othón P. Blanco y José María Morelos.

Al margen de este potencial crecimiento económico derivado de la actividad turística en el estado, un aspecto que requiere atención urgente es la contaminación provocada por los desechos orgánicos. En todo el estado sólo existen catorce plantas de tratamiento de aguas residuales y no todas funcionan correctamente, por lo que no existe capacidad suficiente para tratar los desechos orgánicos provenientes de los grandes hoteles, los barcos de crucero, las zonas urbanas y las comunidades costeras. Esta problemática provoca el aumento en la presencia y variedad de enfermedades coralinas.

El turismo de cruceros es otra amenaza importante para estos ecosistemas a nivel mundial que afecta directamente al estado. Quintana Roo recibió 1 450 cruceros y 3.5 millones de turistas durante 2006. Los impactos físicos directos sobre el arrecife son considerables dada la magnitud del número de turistas que practican el buceo libre y con tanque, caminan sobre los arrecifes o deciden llevar se un recuerdo de su visita, principalmente trozos de coral vivo o restos de organismos de las orillas de la playa.

La sobreexplotación pesquera es otra amenaza que afecta de modo directo a los corales, ya que actúa sobre los organismos que se alimentan de plantas y algas verdes (los herbívoros: peces, caracoles, entre otros) y que controlan su abundancia.

Entre las principales amenazas para las especies que forman el recurso base de la pesca marina se identifican:

- 1) La desmedida pesca de especies con mayor demanda en algunas áreas de la zona norte y recursos vulnerables como el caracol rosado.
- 2) El auge del turismo que incrementa la demanda de productos marinos y en algunos casos contribuye al deterioro de hábitats fundamentales para la persistencia de especies asociadas a arrecifes coralinos.
- 3) El desarrollo excesivo de complejos turístico-urbanos a expensas de humedales y manglares que funcionan como áreas de crianza para muchas especies de peces e invertebrados de interés comercial.
- 4) El cambio climático, con una mayor frecuencia de huracanes y tormentas que afectan los arrecifes coralinos. A todo ello se suman problemas persistentes que son responsabilidad de las autoridades competentes, como la escasa vigilancia, la pesca ilegal y las deficiencias en la aplicación de la ley.

Los arrecifes del estado de Quintana Roo se han visto afectados recientemente por la presencia de una especie exótica invasora proveniente de los mares del Indo Pacífico, el pez león (*Pterois volitans/miles*), también llamado pez cebra o pez de fuego. Hasta 2010 se han capturado más de tres mil individuos de pez león en las áreas naturales protegidas del estado de Quintana Roo, a profundidades que varían entre menos de uno a 53 metros; y en ambientes tan diferentes como barcos hundidos, arrecifes, pastos marinos, manglares o rocas.



Pez León en Banco Chinchorro. Foto: María del Carmen García Rivas.

Usos tradicionales



La palma *ch'it* tiene un registro de 24 usos. Se recomienda cosechar 40 individuos por hectárea cada dos años. Foto: Landy Yam Cumi.

Las palmas *xa'an* tienen una amplia importancia cultural, económica y ecológica en la Península de Yucatán. Pertenecen a la familia de las *Arecaceae* y al género *Sabal*: *julok xa'an* (*Sabal yapa*), *bon xa'an* (*Sabal mexicana*), *botan xa'an* (*Sabal mauritiformis*) y *xa'an* (*Sabal gretheriae*). Culturalmente, porque una casa techada con hojas de palma de huano es uno de los signos más claros de la identidad maya de sus habitantes. En el aspecto económico, su importancia se debe a que muchos techos de la zona son elaborados con este material.

El tejido de artesanías es una actividad que se practica principalmente en algunas comunidades del municipio de Felipe Carrillo Puerto y del municipio de Lázaro Cárdenas. De manera tradicional se emplea el bejuco conocido como tendón de sapo o *itch much* en maya (*Plukenetia penninervia*).

Por otro lado, el uso tradicional de la fauna silvestre se extiende a toda la superficie de la entidad y, como en el resto de la república, es marcadamente una cuestión de género. Así, los hombres hacen uso de ella por medio de la cacería, que practican por lo general como una actividad complementaria a la agricultura. Tradicionalmente se hace uso de nueve especies de mamíferos y cuatro aves (armadillo, cabrito -bayo y rojo-, cereque, jabalí, puerco de monte, tejón, tepezcuintle, venado de cola blanca, chachalaca, cojolita, faisán y pavo ocelado). La cacería de subsistencia es una actividad tradicional complementaria a la agricultura.

La producción melífera es de gran importancia en México, principalmente en la Península de Yucatán, donde se produce 40 % de la miel del país. Existen dos tipos de producción: la meliponicultura y la apicultura; la primera consiste en la crianza de abejas nativas y sin aguijón, llamadas *xunan kab* (*Melipona beecheii*) especie muy productiva y de fácil manejo; y, la apicultura que se basa en colonias de abejas europeas (*Apis Mellifera ligustica*), con aguijón.

En todo el estado existen alrededor de 93 230 colmenas. Destacan Felipe Carrillo Puerto con 28 446, Othón P. Blanco con 26 421 y José María Morelos con 25 863. En 2007 el costo de cada colmena era de 700 pesos, y se ha incrementado a 1 000. Se estima que la producción de miel en el estado fluctúa entre 2 500 y 3 000 toneladas al año, con una derrama económica de 60 millones de pesos. Se considera que más de 70 % de la actividad apícola en Quintana Roo se encuentra ubicada en áreas focales y de influencia del Corredor Biológico Mesoamericano.

El sureste mexicano cuenta con un entorno natural productivo de 800 000 hectáreas para la extracción del chicle en Campeche y Quintana Roo; este último cuenta con 500 000 hectáreas distribuidas en tres municipios: Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos; su media de aprovechamiento es de 25 árboles por hectárea y el rendimiento promedio por árbol es de 0.6 kilos. El ciclo de pica es de cinco a ocho años y el potencial productivo de Campeche y Quintana Roo es de 600 toneladas anuales que benefician a 2 700 familias.

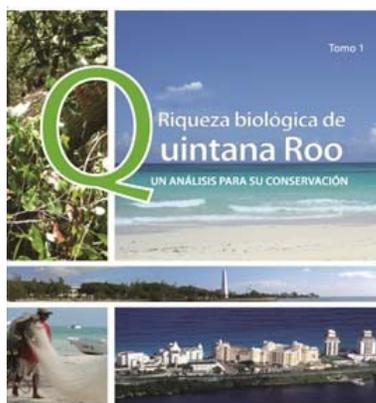
En las costas de Quintana Roo la pesca es una actividad económica con arraigo y tradición. Predomina la pesca artesanal, caracterizada por la alta dependencia de mano de obra, embarcaciones menores de reducida autonomía y centros de descarga dispersos. En la entidad se reconocen tres zonas tradicionales de pesca: norte, centro y sur; se estima que operan 26 cooperativas pesqueras (seis escameras y veinte langosteras), que junto con 106 permisionarios libres suman 2 500 pescadores. Se cuenta con 790 embarcaciones: 735 clasificadas como embarcaciones menores y 55 mayores.

En Quintana Roo el uso de los arrecifes es principalmente turístico y se debe reconocer que la actividad económica dominante del estado está sustentada en la existencia de estos ecosistemas. En 2007 se recibieron once millones de turistas, de los cuales alrededor de tres millones correspondieron al turismo de cruceros; durante 2006, Quintana Roo captó alrededor de 30 % de divisas nacionales por concepto de turismo.

En el estado los prestadores de servicios son empresas transnacionales y particulares extranjeras, que hacen un uso intensivo del recurso. A nivel local, sólo se han identificado algunos grupos de comunidades que aprovechan el recurso: el ejido de Puerto Morelos; las cooperativas turísticas de Xcalak y Banco Chinchorro, las primeras proporcionan servicios para el buceo libre y venta de artesanías realizadas con productos del mar, mientras que en Banco Chinchorro se ofrece transporte y guías para buceo autónomo; y las cooperativas ecoturísticas de Punta Allen: Gaytanes, Punta Allen y Vigía Grande, que se encuentran organizadas tanto para actividades pesqueras como de servicios turísticos y ecoturísticos.

Forma de citar la obra:

Pozo, C., Armijo Canto, N. y Calmé, S. (editoras). 2011. Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación, Tomo I. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD). México, D. F.

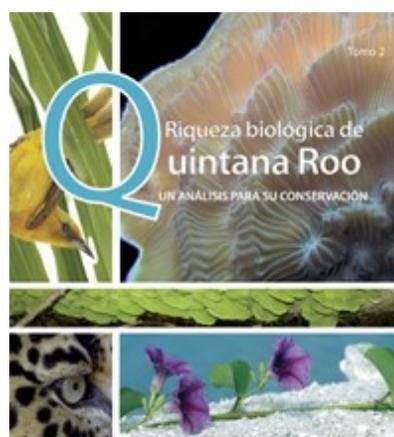


Carsten Pazo - Natalia Armijo Canto - Sophie Cahit
©2011

En web:

[Tomo 1](#)

[Tomo 2](#)



Carsten Pazo
©2011

Coordinación de Estrategias de Biodiversidad y Cooperación

Contacto:

estrategias.biodiversidad@conabio.gob.mx

<https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EE>



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD