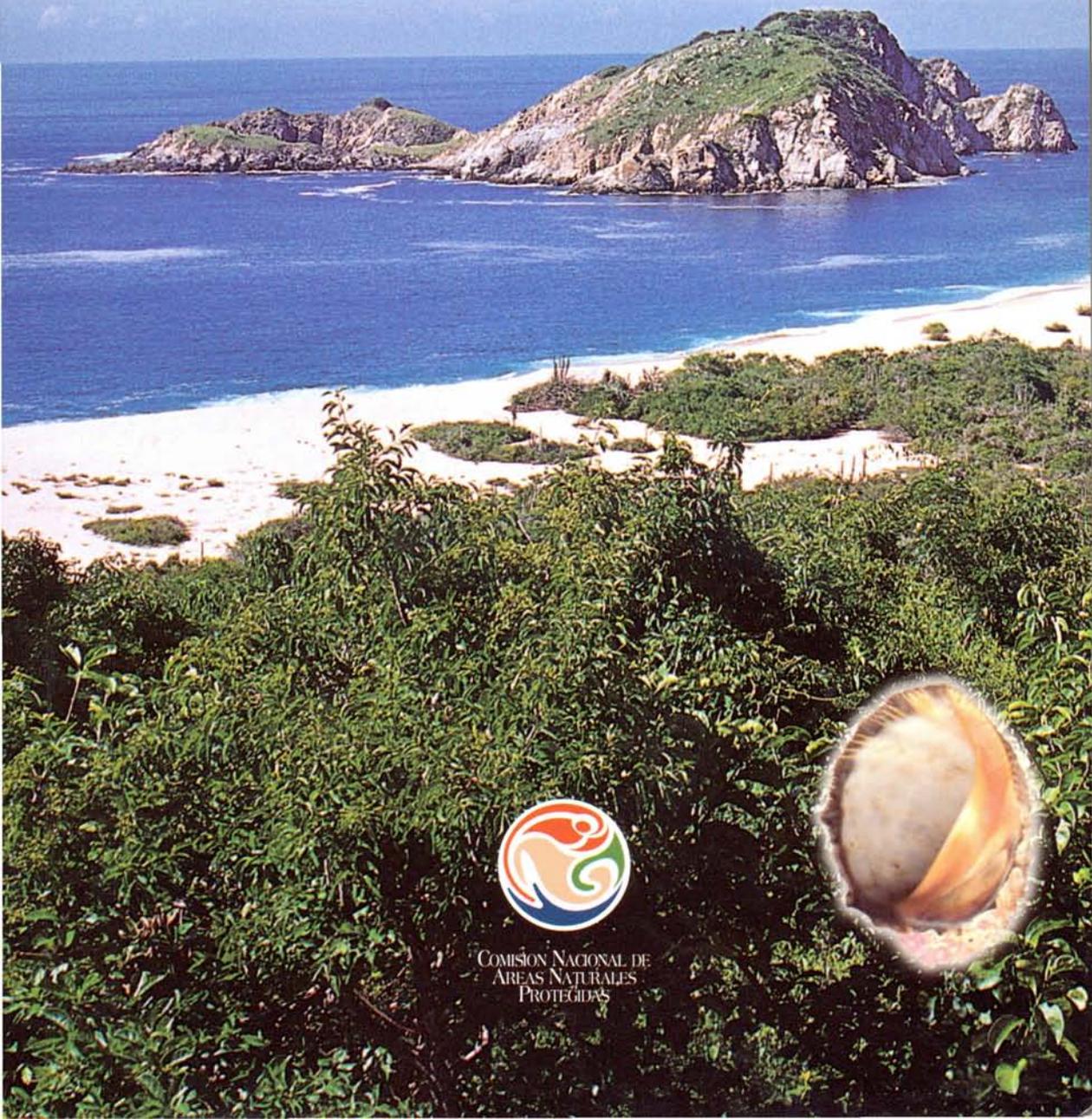


PROGRAMA DE MANEJO
PARQUE NACIONAL
HUATULCO

MÉXICO



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Vicente Fox Quesada
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Alberto Cárdenas Jiménez
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

José Murat Casab
Gobernador Constitucional del Estado de Oaxaca

Ernesto Enkerlin Hoeflich
Presidente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

David Gutiérrez Carbonell
Director General de Manejo para la Conservación de Áreas Naturales Protegidas

Silvia Niembro Roca
Directora del Parque Nacional Huatulco

ISBN 968-817-593-5

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la
Dirección General de Manejo para la Conservación, CONANP

© Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.

Primera edición 2003

Impreso y encuadernado en México
Printed and bound in Mexico

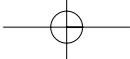
Presentación

A través del impulso de las autoridades municipales, estatales, comunales, sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y federales, el 24 de julio de 1998 se decreta el Parque Nacional Huatulco, siendo una de sus características la de contar con un ambiente terrestre y otro marino.

El reconocimiento de la interacción que se da entre estos dos ambientes, y la posibilidad de demostrar el esfuerzo de conservación de los comuneros de Santa María Huatulco con procesos de planeación más allá de los límites de la poligonal, alienta en mucho las posibilidades de construir de manera conjunta políticas y acciones que propicien bienestar social, desarrollo económico y manejo adecuado de los recursos naturales.

El Programa de Manejo permite hacer un alto para reflexionar sobre la información que se encuentra disponible y las líneas de investigación que se deberán seguir para contribuir a mantener en buen estado los ecosistemas de la costa oaxaqueña.

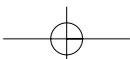
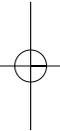
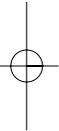
En el aspecto económico, el Parque Nacional Huatulco efectivamente brinda importantes posibilidades para la realización de actividades turísticas, dada su ubicación dentro del *Desarrollo Turístico Integral Bahías de Huatulco* y la belleza e interés de los paisajes que ofrece. Además, en el área marina y litoral se realizan



Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

actividades de pesca comercial y deportiva, así como el teñido tradicional con tinte de caracol púrpura por parte de artesanos indígenas mixtecos de Pinotepa de Don Luis en la Costa de Oaxaca.

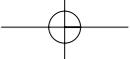
El Programa de Manejo permite contar con elementos técnicos para el cuidado de los recursos naturales y representa, un esfuerzo de concertación y suma de voluntades de todos los involucrados en el uso y conservación del Parque Nacional.



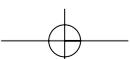
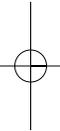
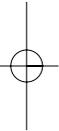
Contenido

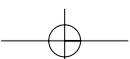
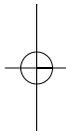
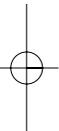
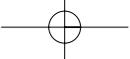
1. INTRODUCCIÓN.....	9
Antecedentes.....	12
Justificación.....	13
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA.....	15
Ubicación geográfica.....	15
Medio ambiente.....	16
Características físicas.....	16
Características biológicas.....	23
Características socioeconómicas.....	43
Antecedentes históricos.....	43
Demografía.....	45
Actividades económicas.....	48
3. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA.....	65
Problemática ambiental.....	65
Espacio geográfico terrestre.....	65
Espacio geográfico marino.....	67
Problemática socioeconómica.....	68

En el Parque Nacional Huatulco.....	68
En la zona de influencia del PNH.....	72
4. ZONIFICACIÓN.....	77
Objetivos.....	77
Zonificación y políticas de manejo.....	78
Zona de protección.....	80
Zona de uso restringido.....	81
Zona de uso tradicional.....	84
Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.....	85
Zona de recuperación.....	89
5. COMPONENTES.....	91
Componente de inspección y vigilancia.....	91
Subcomponente de inspección.....	92
Subcomponente de vigilancia.....	92
Componente de investigación y monitoreo ambiental.....	93
Subcomponente de investigación.....	94
Subcomponente de monitoreo ambiental.....	95
Subcomponente de saneamiento ambiental.....	96
Componente de aprovechamiento sustentable de recursos naturales y uso público.....	97
Subcomponente de manejo de los recursos naturales.....	97
Subcomponente de pesca.....	98
Subcomponente de turismo.....	100
Subcomponente de usos culturales.....	101
Componente de concertación y coordinación.....	102
Subcomponente de educación ambiental y divulgación.....	103
Subcomponente de coordinación.....	104
Componente de administración, infraestructura, equipo y señalización.....	106
Subcomponente de personal.....	106
Subcomponente de recursos financieros externos y mecanismos de autofinanciamiento.....	107
Subcomponente de infraestructura y equipamiento.....	109
Subcomponente de señalización, deslinde y amojonamiento.....	109
6. REGLAS ADMINISTRATIVAS.....	111
7. MATRIZ DE CONCERTACIÓN.....	125
8. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	127
9. BIBLIOGRAFÍA.....	129



10.ANEXOS.....	137
Anexo I. Listas taxonómicas.....	139
Anexo II. Metodología de unidades de paisaje terrestres y marinas.....	179
Anexo III. Metodología del diagnóstico terrestre.....	191





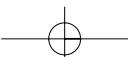


1

Introducción

El Parque Nacional Huatulco [PNH] presenta elementos naturales que le confieren alta importancia para la conservación a nivel nacional e internacional de ecosistemas de bosques tropicales secos o "selvas secas" y arrecifes coralinos, forma parte del sistema natural que integra, junto con la región Copalita-Zimatán, una de las tres bioregiones más importantes del país con presencia predominante de selvas secas, cuya importancia y valoración para la conservación ha sido ratificada por diversos autores (Alcérreca, *et al.*, 1987; Flores y Geréz, 1988; Ceballos y Navarro, 1991; Bibby, *et al.*, 1991; Flores, 1993; Escalante, *et al.*, 1993 y Trejo, 1998).

Lo anterior ha sido respaldado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1996), misma que identificó a la zona de Huatulco como una de las regiones terrestres prioritarias para la conservación, y como área clave en el mapa de la biodiversidad mexicana. En similar sentido, la Unión Mundial para la Naturaleza [UICN, por sus siglas en inglés] ha declarado a las selvas bajas caducifolias como uno de los ecosistemas prioritarios de conservación, en la medida que a nivel mundial sólo el 0.009 % de éste se encuentra bajo un régimen de protección, y menos del 2 % está lo suficientemente conservado (INE, 1996).



Por su parte, el ecosistema arrecifal de Bahías de Huatulco es reconocido como uno de los sistemas coralinos más importantes en el Pacífico mexicano (Leyte, 1997; Glynn y Leyte, 1997; Reyes y Leyte, 1998 citados en Universidad del Mar, 2000), registrándose en él un total de 11 especies (Reyes y López, 1998 citados en Universidad del Mar, 2000), una de ellas probablemente endémica (*Pocillopora* sp.), y varias más cuyos registros son únicos en México (Reyes y Leyte, 1998 citados en Universidad del Mar, 2000).

Si bien, en su gran mayoría, el conocimiento de los recursos marinos aún se encuentra en el nivel de inventario, para algunas especies de interés ecológico-cultural como el caracol púrpura ya se pueden plantear acciones de manejo. Existen un gran número de investigaciones realizadas por universidades y centros de investigación en el litoral del estado; sin embargo, los estudios específicos para el área marina del PNH aún son pocos.

Este Programa de Manejo fue elaborado con la información proporcionada por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo [FONATUR], por la Universidad del Mar [UMAR] en Puerto Angel; por la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] en el estado de Oaxaca; por el Centro Regional de Investigación Pesquera [CRIP] en Salina Cruz, así como con la participación de las cooperativas pesqueras: La Santa María, Riscalillo y Punta Paraíso; prestadores de servicios turísticos: Cooperativa Tangolunda, Yates Grusema, Tangola, Zorro y Zaachila; Buceo Sotavento y la Asociación Mexicana de Arte y Cultura Popular.

Dado que el área contemplada por la poligonal del Parque Nacional Huatulco representa una importante reserva genética de especies vegetales y animales de espacios geográficos terrestres y marinos, y que posibilita un continuo flujo de poblaciones biológicas desde las porciones media y alta de la subcuenca de la cual forman parte; así como los esfuerzos que sectores poblacionales vienen realizando para el ordenamiento territorial en el ámbito municipal –caso del establecimiento del Sistema Comunal de Áreas Protegidas, promovido por los Bienes Comunales de Santa María Huatulco–, el enfoque adoptado por el presente Programa de Manejo busca articular dichos esfuerzos, dando al Parque una dimensión más amplia que la definida por su poligonal.

Basados en lo anterior, además de los elementos básicos que regularmente comprende todo Programa de Manejo de una Área Natural Protegida [ANP], se incluyen en el presente trabajo componentes que buscan sustentar la necesidad de una articulación entre las acciones de manejo a nivel de región y cuenca, un diagnóstico general del municipio, estrategias regionales y tareas programáticas.

Se pretende con ello que las políticas que se impulsen por parte de la Dirección del Parque y por el Consejo Asesor [CA] trasciendan el ámbito establecido por la poligonal, y sean coherentes/pertinentes con un enfoque de manejo integrado de recursos.

Desde hace cuatro años en las comunidades de Huatulco se realiza un proceso de concertación para la construcción de políticas ambientales, que permitan el mantenimiento de los recursos naturales y manejo sostenido de las selvas secas. El proceso encabezado desde 1997 por el Comisariado de los Bienes Comunales de Santa María Huatulco y el Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, A.C. [GAIA], se basó en la ejecución de diferentes ejercicios de planeación, donde la amplia participación de la población ha dado garantía por sí misma de los resultados obtenidos.

Los avances alcanzados hasta ahora muestran la definición de las políticas de uso de los territorios comunales en base a la construcción de la propuesta de Ordenamiento Territorial del Uso del Suelo, así como la elaboración del Plan para el Buen Manejo y Conservación de los Recursos Naturales, donde se han plasmado las estrategias y prioridades de acción, que la comunidad ha asumido realizar para los años siguientes.

Parte de las estrategias establecidas han implicado la construcción de un sistema comunal para la protección de las diferentes áreas silvestres con las que cuenta la comunidad, y que desde su punto de vista son importantes de mantener. Este sistema, denominado Sistema Comunal de Áreas Protegidas [SCAP], abarca un total de 16 territorios cuya superficie se acerca a las 12,000 has y conforma un cinturón que protege las principales zonas de recarga y áreas silvestres. Dentro de ellas se encuentran los cerros Cimarrón y Sombrero, los cuales albergan el origen de los arroyos Cuajinicuil-Arenal y Cacaluta, principales donatarios del Parque.

La implantación del SCAP (julio del 2000), ha motivado a las comunidades a fortalecer las estrategias de buen manejo agrícola y la excursión en oportunidades para el pago de servicios ambientales, donde la propuesta de turismo alternativo y de investigación tienen relevancia. Así mismo, esta estrategia ha motivado a la generación de experiencias sobre el manejo de sistemas secundarios (guamiles) de tal forma que estos se conviertan en poco tiempo en puentes de interconexión entre las diferentes áreas del SCAP y del Parque.

Como parte fundamental para lograr los objetivos de conservación del PNH, el 9 de noviembre del 2000 se constituye el Consejo Asesor compuesto de un cuerpo directivo (presidente honorario, presidente del CA, presidente ejecutivo y secretario técnico) y cinco sectores (social, privado, académico, público y organizaciones no gubernamentales), el cual valida el presente Programa de Manejo.

ANTECEDENTES

Como parte de las políticas definidas hacia inicios de la década de los años setenta por el gobierno mexicano, se buscaron impulsar actividades económicas que permitieran generar niveles altos de captación de ingresos y generación de empleos, mismas que a la par debían propiciar el desarrollo de regiones con graves rezagos y marginalidad.

Tomando en cuenta la gran cantidad de riquezas naturales, culturales y paisajísticas de nuestro país; se vislumbraron opciones favorables para el cumplimiento de objetivos como la captación de divisas, la mejora económica y social de la población, y el impulso del desarrollo regional en el sector turístico. Se realizaron entonces diversos estudios prospectivos en regiones con potenciales de desarrollo turístico de la costa del Pacífico y Caribe mexicanos, identificándose sitios en Huatulco, Oaxaca y Cancún, Quintana Roo como los más prometedores.

Para el caso de Huatulco fueron considerados como principales criterios para su selección la cantidad y belleza de sus bahías, así como la ausencia de grandes asentamientos humanos; y se preveía que la actividad turística debía funcionar como un elemento detonador del desarrollo regional de la Costa de Oaxaca, además de constituir un factor relevante para la diversificación de la planta turística nacional.

Resultado de dichos trabajos y con la finalidad de iniciar la construcción del Desarrollo Turístico Integral Bahías de Huatulco; mediante decreto presidencial del 29 de mayo de 1984 le son expropiadas a los Bienes Comunales de Santa María Huatulco un total de 21,163 hectáreas; superficie correspondiente a poco más de la mitad de las tierras que en ese mismo año les habían sido reconocidas por resolución presidencial a los habitantes del lugar. En junio del mismo año son puestos a disposición del Fondo Nacional de Fomento al Turismo los terrenos expropiados, para que bajo su jurisdicción se llevaran a cabo los trabajos de construcción previstos en los planes de desarrollo urbano y turístico de la zona.

Durante la construcción de las obras de infraestructura contempladas en dichos planes, diversos impactos negativos sobre el entorno natural fueron provocados; producto de la apertura de áreas de selva, de la remoción de grandes cantidades de suelos, del vertimiento de sedimentos en el mar, y de la modificación de afluentes naturales.

Asimismo, se incrementaron fuertemente las tasas de inmigración, producto del desplazamiento de numerosos solicitantes de empleos y sus familias; y se presentó una creciente alza en la demanda de terrenos urbanos para vivienda, y de dotación de servicios, mismas que al rebasar la capacidad de atención por parte de los empleadores y de FONATUR, propiciaron el establecimiento de asentamientos irregulares y, con ellos, se presentaron fuertes impactos sobre los recursos naturales en algunas zonas.

Los impactos negativos señalados, aunados a la idea de que la conservación del paisaje original sería un factor de atracción del turismo nacional e internacional, llevaron a que desde inicios de la década de los años noventa diversos grupos organizados de la sociedad civil promovieran la constitución de un Área Natural Protegida como parte del complejo turístico establecido, haciendo uso para ello de cierta extensión de la superficie expropiada para tal fin.

Resultado de esta iniciativa, junto con el interés manifestado por el Instituto Nacional de Ecología y FONATUR, es el decreto presidencial del 24 de julio de 1998 que declara parte de la porción central del territorio expropiado en 1984 y su correspondiente zona marina, como Área Natural Protegida bajo la categoría de Parque Nacional; abarcando una superficie total de 11,890 hectáreas (INE, 2000).

Refuerza en ese momento el interés que deriva en la constitución del Parque Nacional Huatulco, la expectativa generada por diversos trabajos de ordenamiento participativo del territorio de los Bienes Comunales, y para el ordenamiento municipal; trabajos que en ese momento se iniciaban y eran promovidos por las autoridades agrarias y el ayuntamiento de Santa María Huatulco, con la asesoría del Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, Asociación Civil.

Por su parte, durante el año de 1999, la Delegación Oaxaca de la SEMARNAP hace los arreglos necesarios para encargar la elaboración del Programa de Manejo del Parque, tarea que recayó en el Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. Con dicha decisión se buscó generar un instrumento para el manejo del ANP que, además de cumplir con los requisitos establecidos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente al respecto, buscara sentar las bases para la articulación de los procesos de ordenamiento y conservación en el ámbito del municipio, haciendo uso además de metodologías participativas para la construcción de los consensos requeridos. El presente documento es pues, el resultado de la suma de los esfuerzos referidos.

JUSTIFICACIÓN

La selva baja caducifolia que se ubica en el polígono del Parque Nacional Huatulco, presenta un buen estado de conservación y una biodiversidad elevada de flora y fauna, por lo que es de vital importancia conservarla ante el avance del deterioro generalizado de sus ecosistemas causado por actividades agropecuarias y turísticas. Se tienen registradas 430 especies de flora, 15 de anfibios, 291 de aves, 130 de mamíferos y 72 de reptiles en la parte terrestre. Del total, 146 se encuentran bajo un estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

El área marina está compuesta por recursos naturales de importancia biológica, entre los que destacan las comunidades coralinas representativas del Pacífico sur, tortugas marinas, delfines, caracol púrpura y una variedad de especies de peces que se están deteriorando por las actividades pesqueras y turísticas que se realizan en el lugar de forma desordenada. Se encuentran registradas 12 especies de corales, 58 invertebrados marinos y 116 variedades de peces. Del total, cinco se hallan bajo un estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

El aprovechamiento de los recursos naturales arriba mencionados beneficia, por un lado, a la población local y regional mediante las actividades económicas que realiza representando una fuente de ingresos permanente, y por otro, al turismo que puede disfrutar de una mayor calidad de los recursos naturales protegidos.

Ante esta situación se ha considerado implementar un Programa de Manejo para la conservación y aprovechamiento del Parque Nacional Huatulco.

2

Caracterización General del Área

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Nacional Huatulco se sitúa aproximadamente entre las coordenadas geográficas 15°39'12'' y 15°47'10'' de latitud Norte y 96°06'30'' y 96°15'00'' de longitud Oeste, ocupando el plano costero, las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y la plataforma continental correspondiente. Políticamente, la parte terrestre pertenece al municipio de Santa María Huatulco [SMH], del estado de Oaxaca dentro del territorio expropiado a favor del gobierno federal y puesto a disposición del fideicomiso Fondo Nacional de Fomento al Turismo [FONATUR], a fin de que lo destine al desarrollo urbano y reserva territorial del poblado de Santa María Huatulco; de conformidad con lo establecido en el decreto presidencial de fecha 18 de junio de 1984.

De forma general las colindancias del Parque son: al Norte los terrenos comunales de SMH; al Sur el océano Pacífico (de punta Sacrificios a punta Violín y dos millas mar adentro); al Este la zona urbana de La Crucecita y la cuenca baja del arroyo Cacaluta; y al Oeste la cuenca del arroyo Xúchilt. El Parque cuenta con una superficie delimitada por una poligonal de 11,890.98 ha de las cuales 6,374.98 ha son terrestres y 5,516.00 ha pertenecen a la zona marina.

MEDIO AMBIENTE

Este apartado se divide en aspectos físicos y biológicos del Parque Nacional.

Características físicas

El orden en que se presentan responde a la manera ortodoxa de la geografía, del interior al exterior del territorio.

Fisiografía y geomorfología

El Parque Nacional Huatulco, al igual que el municipio de SMH, pertenecen a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y a la subprovincia 73 llamada Costas del Sur (montañas medianas, lomeríos complejos y llanuras fluviales).

Dentro de estos sistemas de topofomas se expresan asociaciones rocosas de diversos orígenes y edades que conforman la textura de los terrenos de Huatulco.

La geomorfología y fisiografía del Parque, se encuentran definidas por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, mismas que en la región de Huatulco llegan al mar y forman las bahías, acantilados y escarpes rocosos que caracterizan a esta porción del Pacífico en Oaxaca. De acuerdo con González *et al.*, (1996) esta conformación orográfica y de paisaje, promueve un aislamiento con respecto a los sistemas de redes o corredores que bajan desde las montañas altas (Sierra Madre del Sur), constituyendo una entidad paisajística muy particular en donde es posible encontrar una gran riqueza y diversidad de especies.

Igualmente, se pueden mencionar como paisajes estrechamente relacionados con los anteriores, la zona de corales en bahías de Huatulco y las costas acantiladas (erosivas) de la misma zona (González, *op. cit.*).

Específicamente el relieve del Parque se caracteriza por ser quebrado y montañoso en su porción Sur, presentando en forma perpendicular a la costa algunos valles en principio estrechos y que al acercarse al mar se van ensanchando. Hacia la porción noreste, puede distinguirse una zona de lomeríos suaves con pendientes moderadas (0 a 15%), donde anteriormente se realizaban algunas prácticas agrícolas y de pastoreo. Los paisajes topográficos que pueden distinguirse son: cerros redondeados, cerros aislados, lomeríos suaves, dunas, playas de bahías, escarpes, acantilados, islas y farallones. Las elevaciones van desde los 0 hasta poco más de los 200 msnm.

La zona marina del Parque Nacional Huatulco se caracteriza por abarcar la plataforma continental y de los 55 km² que la conforman, un 90 % tiene una

profundidad menor a 200 m. Incluye cinco de las nueve principales bahías de Huatulco: San Agustín, Chachacual, Cacaluta, Maguey y Órgano. Punta Sacrificio al Occidente y Punta Violín al Oriente marcan el límite de la poligonal marina, la cual se extiende de los puntos anteriores a una distancia aproximada de 3.5 km o dos millas náuticas mar adentro y paralela a la costa.

En la franja marina existen zonas rocosas de menor profundidad llamadas “morros” o “bajos”, los cuales son importantes para la actividad pesquera y algunos llegan a sobresalir del mar. Asimismo, existen comunidades coralinas cercanas a la franja litoral a 10 metros de profundidad en promedio. Las islas de mayor tamaño son las de Cacaluta, San Agustín y Blanca con una superficie de alrededor de 16, 12 y 2 ha, respectivamente. Existen otras 11 islas menores a una hectárea.

Geología

La estructura geológica del municipio de Santa María Huatulco se compone principalmente de dos eras: la mezozoica y la cenozoica (INEGI, 2001). La primera se divide en tres periodos: jurásico (con rocas metamórficas y unidades litológicas de gneis, en 51 % de la superficie municipal), jurásico-cretácico (compuesta de rocas ígneas intrusivas y unidades litológicas de granitos-granodioritas en 39 % de la superficie municipal) y cretácico (con rocas sedimentarias y unidades litológicas de calizas en 3 % de la superficie municipal). La segunda sólo presenta el periodo cuaternario (con unidades litológicas de aluvial y litoral en 7 % de la superficie municipal).

La porción jurásica tiene como característica principal que forma un cinturón metamórfico de tipo denudatorio, que rodea a las rocas graníticas que se localizan en la región de Huatulco (por ejemplo el granito de dimensiones considerables conocido como Piedra de Moros); asimismo, presenta relieves de tipo denudatorio-erosivo y erosivo denudatorio cuyos escurrimientos superficiales son muy bajos debido a la alta porosidad del material, lo que contribuye al predominio de corrientes intermitentes.

El área de jurásico-cretácico que comprende la zona de bahías de Huatulco, conforman una región paisajística muy especial, donde por ejemplo, la red de drenaje se encuentra separada y autónoma de la red general de drenaje originada dentro de la Sierra Madre del Sur.

La superficie cretácica compuesta de rocas calizas conforma la estructura de mayor altitud sobre el nivel del mar del municipio: el cerro Huatulco (originada por el levantamiento de las placas continentales y depósitos marinos respectivamente).

La zona cuaternaria compone las franjas litorales (estimada en 35 km de longitud municipal) que en algunas porciones se acercan al mar y facilitan la conformación

de escarpes rocosos, mismos que constituyen el paisaje de lo que se conoce como bahías de Huatulco. Asimismo, las planicies municipales que corresponden a estrechas franjas aluviales ubicadas en las desembocaduras de los ríos y arroyos principales: Coyula, Arenal, Cacaluta y Copalita, principalmente.

Esta zona de la costa oaxaqueña es reconocida como tectónicamente inestable, se encuentran sedimentos con inmadurez textural, manifestando la influencia del tectonismo sobre el tipo de sedimento depositado, lo que convierte a este municipio en zona sujeta a constantes sismos de variada intensidad. Asimismo, se encuentra atravesada por varias fallas geológicas con distintos rumbos y longitudes.

Edafología

En una distribución espacial, los suelos más pobres se les ubica hacia la zona de lomeríos, donde el relieve es erosivo. En estos sitios se pueden localizar suelos de tipo regosol y litosol, caracterizados los primeros por sus texturas gruesas (granulosos) y los segundos por afloramientos de roca madre.

Hacia las zonas con superficies de acumulación de sedimento, valles intermontanos y vegas de ríos, que se localizan en el Oeste y centro del municipio de Huatulco, es posible localizar suelos más profundos y con texturas más finas (donde el grado de arcillas es muy variable). En estas áreas se ubican también los cuerpos lagunarios o complejos de inundación, donde los aluviales (suelos acarreados con el agua) son predominantes. Estos suelos son jóvenes, pero presentan variaciones importantes en el grado de materia orgánica que contiene. Sus texturas son también variables, con predominancia de la textura arenosa.

Al interior del Parque Nacional Huatulco el predominio territorial de lomeríos se expresa en un 80 % aproximadamente de suelos pobres (regosoles y litosoles), ubicando al restante 20 % como suelos más profundos (aluviales) en zonas importantes de acumulación, la vega de los arroyos Cacaluta y Cacalutilla, Xúchilt-Arenal y la cuenca del arroyo Chachacual, así como los cuerpos lagunarios de La Culebra, Las Pozas y bajos de Cacaluta.

Hidrología

La región de Huatulco se integra a la región hidrológica 21 siendo ubicada en el sector suroriental de la cuenca del río Copalita. Sin embargo, y de acuerdo a su patrón hidrológico, Huatulco se conforma como una unidad separada y autónoma de la red general de drenaje. Se integra por una serie de pequeñas cuencas, separadas una de otra, que tienen origen dentro de las últimas estribaciones de la Sierra Sur, dentro del propio municipio de Huatulco y en municipios colindantes.

El sistema hidrológico está constituido de redes de drenaje dendríticos y subdendríticos bien desarrollados (INEGI, 1985), donde la disponibilidad de agua está dada por los escurrimientos que bajan de las montañas medias (franja del cultivo del café de 600 a 1200 msnm), donde se originan las lluvias orográficas de la costa de Oaxaca. Debido al tipo de sustrato geológico que conforma la región, la infiltración dentro del sistema de drenaje es muy baja y se caracteriza por presentar cuencas de tipo intermitente, con mucha susceptibilidad a la erosión.

De acuerdo con González, *et al.*, (1996), la conformación hidrológica de Huatulco corresponde a cuencas de tamaño medio que incluyen ríos considerados como perennes (Cuajinicuil-Xúchilt, Todos Santos, Cacaluta, Tangolunda, etc.) y cuyo caudal hoy en día no alcanza para permanecer todo el año. Estos ríos constituyen fases de intercambio entre zonas altas (ya que están relacionados con las cuencas más grandes) y zonas bajas, de ahí su importancia funcional en el paisaje y en los flujos de nutrientes y energía.

Existen cuencas pequeñas que se mantienen marginales y que constituyen áreas con una dinámica energética propia, como es el caso de la cuenca del Chachacual. En estas cuencas se manifiestan procesos de intercambio interesantes, ya que la altitud que se alcanza no permite la aparición de lluvias constantes y es debido a la cercanía con el mar y el viento, que exista cierto grado de humedad en el área. Son sitios muy secos donde este fenómeno tiene un papel importante en la permanencia de la vegetación.

Estos dos tipos de cuencas se encuentran presentes dentro del polígono del Parque Nacional Huatulco. Los arroyos intermitentes de longitud mediana son: al Oeste el arroyo Cuajinicuil-Xúchilt-Arenal, con un área aproximada de drenaje de 178 km² y cuyo origen se encuentra dentro de los terrenos comunales de Santa María Huatulco, en el cerro Cimarrón. Hacia la porción Este los arroyos de Cacalutilla y Cacaluta, cuyo nacimiento se localiza en el cerro Sombrero (Bienes Comunales de Santa María Huatulco) con un área de drenaje de 71 km². Estos lugares constituyen áreas conocidas como “bajos”, los cuales tienen el riesgo de sufrir inundaciones ante eventos extraordinarios de precipitación pluvial, debido a sus características topográficas.

La cuenca pequeña está representada por el arroyo Chachacual, ubicado hacia la porción central del Parque. Destaca la presencia de lagunas intermitentes que en ocasiones llegan a permanecer todo el año. Entre éstas encontramos a la laguna Culebra (dividida por la poligonal del Parque); La Poza y laguna Cacaluta, así como dos pequeñas lagunas salobres de menos de media hectárea, alimentadas por escurrimientos y por la marea, ubicadas en las playas de Chachacual y Cacaluta.

Finalmente en el centro del Parque se encuentra una pequeña poza de aproximadamente seis metros de diámetro, que llega a permanecer todo el año.

Pese a sus reducidas dimensiones y condiciones de estabilidad, estos cuerpos de agua son importantes para las diferentes especies animales que habitan en el área, ya que son de los pocos lugares en donde se abastecen de este líquido en época de secas, mediante migraciones temporales de las cañadas y lomeríos a las mencionadas lagunas.

La única estación hidrométrica existente en el área, con datos suficientes para realizar proyecciones, es la que se ubica en la Hamaca localizada en el río Copalita ($15^{\circ}53' N - 96^{\circ}11' W$ a 100 msnm), la cual reporta un volumen medio anual de 1,095 millones de m^3 . FONATUR, 1982, (cita en FONATUR, 1994) reporta para el periodo 1972-1980 un volumen de escurrimiento anual de 986 millones de m^3 y un gasto medio de $31.3 m^3/s$, situado entre un mínimo de 3.6 y un máximo de $1,208 m^3/s$, lo cual muestra claramente las importantes variaciones de caudal en este río de un año a otro.

Datos del mismo periodo indican que el volumen de escurrimiento mensual mínimo se presenta en el mes de abril y refieren un escurrimiento de 18.5 millones de m^3 , mientras que para septiembre se reporta el máximo escurrimiento con 250.2 millones de m^3 , esto es 13.52 veces más elevado que dentro del estiaje.

Oceanografía

Las bahías de Huatulco se encuentran en el límite Sur de la región oceanográfica mexicana que comprende desde Cabo San Lucas (Baja California Sur) hasta el límite con el golfo de Tehuantepec. Se caracterizan por corrientes débiles y variables que en el invierno tienen una dirección predominante hacia el sureste y en el verano hacia el noreste. La temperatura superficial y su salinidad son altas pero con pocas variaciones (Acevedo y Turok, 2000).

Las mareas en la costa de Oaxaca pueden clasificarse de acuerdo a su número de forma como mixtas, con dominancia semidiurna, ya que tienen valores de 0.77, 0.35 y 0.29 para las estaciones mareográficas de Acapulco, Puerto Ángel y Salina Cruz, respectivamente. La estación más cercana al PNH es Puerto Ángel.

El oleaje predominante en la región es de procedencia Oeste para el régimen anual, con un componente del Sur en verano. En este caso, el 92.5 % de las olas incidentes llegan con alturas en el intervalo de 0.3 a 2.4 m siendo las alturas y los periodos significantes de 1.94 m y 8 s (invierno), de 1.33 m y 7 s (primavera), de 2.46 m y 10 s (verano) y de 1.68 m y 8 s (otoño). (Díaz, 1995 citado en Universidad del Mar, 2000).

El espacio costero está sujeto a ciclones tropicales cuyas principales trayectorias tienen una dirección sureste-noroeste, lo cual convierte al Área Natural Protegida en zona de riesgo ante dicho peligro de tipo meteorológico, tanto en la parte

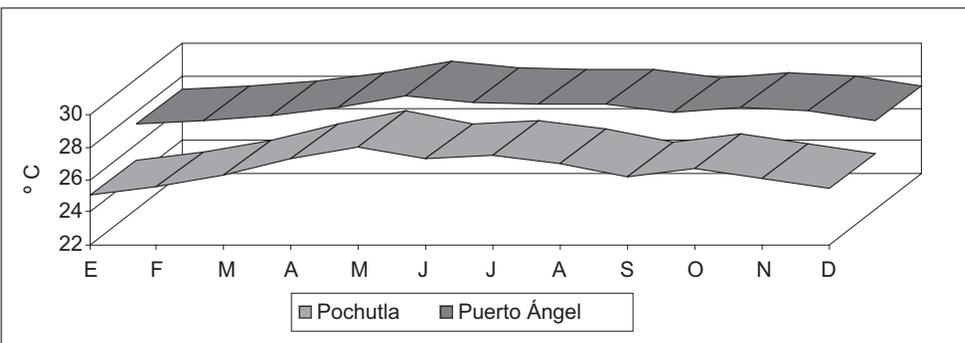
terrestre como en la marina. En cuanto a oceanográfica química no existe información específica a la fecha para el PNH.

Clima

Por su posición latitudinal (entre los 15° y 16° Norte) y la influencia de las aguas cálidas del océano Pacífico, Huatulco presenta un clima cálido subhúmedo con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90 % (según Köppen, modificado por García, 1973). Esto es, el subtipo menos húmedo de los cálidos subhúmedos con una precipitación del mes más seco menor a 50 mm. Presenta días soleados la mayor parte del año.

Debido a su ubicación dentro de la franja intertropical, la intensidad lumínica es alta y casi constante a través de todo el año, lo que provoca un régimen térmico casi uniforme, donde las oscilaciones son menores a 5°C. La temperatura media anual reportada es de 28°C (véase figura 1). Igualmente, el factor oceánico tiene una influencia grande y directa en la humedad relativa del continente (37%), por lo cual se tiene la clasificación más baja de los climas subhúmedos (Wo) (Morales, 1998). Esta humedad es transportada por vientos que soplan de mar a tierra y que penetran con mayor facilidad por los valles amplios. Así mismo las zonas montañosas del municipio, reciben aportes de los vientos fríos del Norte, lo que da una connotación distinta a las zonas con elevaciones medias (600 a 1000 m) y las zonas costeras.

Figura 1. Temperatura

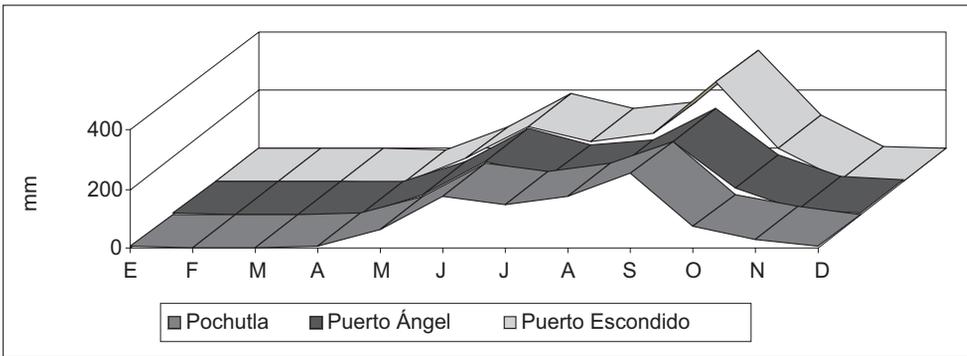


Fuente: González y Miranda, 1994.

Su ubicación dentro de las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y el alto gradiente altitudinal de la misma, hace que el régimen pluvial sea de tipo torrencial y de corta duración, reportando una precipitación media anual de entre 1,000 y

1,500 mm, de los cuales casi el 97 % se presentan durante el verano (junio-octubre), presentándose una canícula entre los meses de julio y agosto (véase figura 2). De noviembre a abril la falta de precipitaciones y la temperatura constante (aunado a la roza-tumba-quema en la zona de influencia del PNH para actividades agrícolas) hacen vulnerable, ante el riesgo de incendios, a la cobertura vegetal de selva baja caducifolia del Área Natural Protegida.

Figura 2. Precipitación

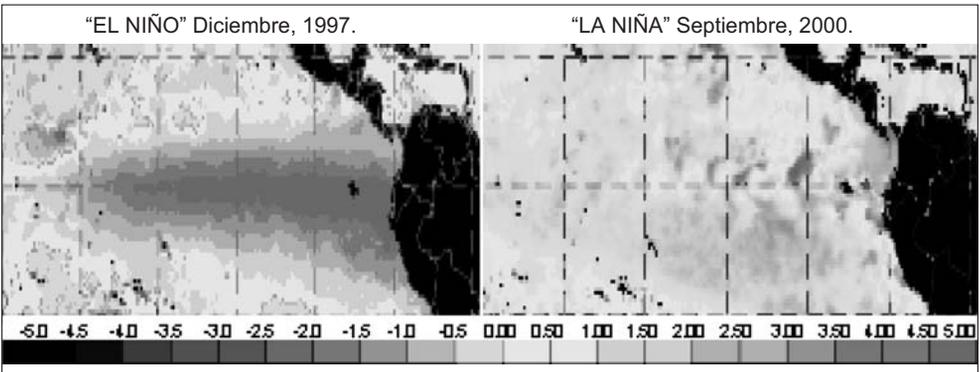


Fuente: González y Miranda, 1994.

Las lluvias durante este periodo están determinadas por la influencia de los eventos ciclónicos producidos sobre el Pacífico, es decir, por el desplazamiento de la zona intertropical de convergencia, así como la influencia de vientos alisios. Por su parte, las lluvias presentes durante el invierno son ocasionales e influenciadas por los vientos alisios que afectan a todo el país, así como por las perturbaciones ciclónicas provenientes de las Antillas.

En la parte marina, en condiciones normales, la estructura térmica se caracteriza por tener una temperatura más o menos homogénea de 25 a 30°C en los primeros 30 metros de profundidad; bajo esta capa superficial mezclada, la temperatura disminuye rápidamente con la profundidad. A 80 metros se han reportado temperaturas de 10 a 15°C menores que en la superficie (Lavín, *et al.*, 1991 citado en Universidad del Mar, 2000). Sin embargo, en años con presencia del fenómeno "El Niño", las aguas superficiales sufren un calentamiento y la temperatura puede presentar una anomalía positiva entre tres y cinco grados centígrados mientras que, en año "Niña", sucede lo contrario (véase figura 3). La distribución y abundancia principalmente de las especies pelágicas se ve influenciada por las anomalías de temperatura superficial del mar.

Figura 3. Anomalías en la temperatura superficial del mar (°C).



Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration, 2000.

Características biológicas

De acuerdo con el esquema de regionalización ecológica propuesta por SEDUE, 1988, Huatulco pertenece a la zona ecológica del trópico seco, a la Provincia Ecológica 73 "Costa del Sur", que integra al sistema Terrestre 46 Pochutla y que corresponde a la topeforma de sierra y al paisaje Terrestre 73-46-01 denominado Santa María Huatulco. La Provincia Biótica Tehuantepec (De la Maza, *et al.*, 1989) se localiza entre los cero y 1,000 msnm y comprende el territorio desde la región de Huatulco hasta la margen derecha del río Zimatán. Se caracteriza por presentar ecosistemas tropicales xéricos, donde se reconoce una doble influencia, mexicana y centroamericana. Al parecer la condición xérica corresponde a las elevadas tasas de evapotranspiración producidas por la alta influencia de vientos.

Esta área extraordinariamente pequeña, presenta endemismos de por lo menos a dos niveles taxonómicos (subespecífico y específico), por lo que supone que su antigüedad como unidad clímax, rebasa la barrera del pleistoceno. Posiblemente esta zona junto con la del Soconusco, sea el banco de germoplasma tropical más antiguo de México (De la Maza *et al.*, 1989). Finalmente y de acuerdo a la Clasificación por Ecoregiones propuesta por Dinerstein *et al.*, (1995), Huatulco queda incluida dentro de la Ecoregión No. 69 "Bosques Secos de Oaxaca", catalogada como de alta prioridad para su conservación debido a su importancia bioregional (a nivel global) y con fuertes amenazas debido a la presión sobre el cambio de uso del suelo.

Vegetación

El presente apartado se divide en dos partes: la primera aborda el área terrestre y la segunda el área marina.

En la parte terrestre se han realizado diversos trabajos que en lo general describen los diferentes tipos de comunidades vegetales presentes dentro de la región de Huatulco. Se considera a Huatulco como una región importante para el mantenimiento de la biodiversidad arbórea del bosque tropical seco mesoamericano mediante las relaciones biodiversidad-uso-manejo, uso-manejo y arreglo comunitario (institucional) para la protección de la biodiversidad de este ecosistema (Gordon y Barrance, 2000; SERBO, 1992; González y Miranda, 1994; Escalona, 1996; González *et al.*, 1997 y Trejo, 1998).

Un trabajo de mayor detalle corresponde el que realizan Castillo, *et al.*, (1997), mediante recorridos de campo en donde se definen rutas y sitios de muestreo que abarcan los diferentes tipos de comunidades vegetales y ambientales detectados, así como información ambiental (pendiente, pedregosidad, manto orgánico, etc.) para cada especie. Se reportan un total de 78 familias, 272 géneros y 413 especies de plantas para el municipio de Santa María Huatulco en donde se encuentra ubicada la porción terrestre del PNH que contiene los nueve diferentes tipos de vegetación (véase cuadro 1) presentes en dicho municipio. Las familias mejor representadas son las siguientes: Leguminosae (leguminosas) 72 especies, Euphorbiaceae (euforbiáceas) 34 especies, Gramineae (gramíneas) 19 especies, Compositae (compuestas) 18 especies.

Cuadro 1. Número de especies por tipo de vegetación

Tipo de vegetación	Cantidad
Selva baja caducifolia	294
Dunas costeras	28
Riparia	24
Secundaria	23
Selva baja caducifolia de dunas costeras	17
Manzanillar	11
Sabana	10
Manglar	5
Humedales	1

Fuente: Castillo, *et al.*, 1997.

En general, los tipos de vegetación forman un gradiente que va desde las costas hasta las cimas de las sierras bajas y lomeríos. En la parte más cercana sobre el nivel del mar, sobre suelos arenosos y con influencia marina, se encuentran las comunidades herbáceas pioneras de las playas con abundantes especies rastreras y algunas gramíneas; en la parte posterior de las dunas se transforma en un

matorral espinoso llegando a medir de uno a cinco metros de altura; sobre suelo arenoso, tierra adentro y protegido de vientos cargados de salinidad se localiza la selva baja caducifolia de dunas costeras alcanzando un tamaño de tres a 10 m de altura. A partir de la zona anterior en áreas de la costa con mayor elevación se desarrolla la selva baja caducifolia y en las zonas más bajas sujetas a periodos de inundación se encuentra la vegetación de humedales, el manzanillar y el manglar; en los lomeríos y cañadas se encuentra la selva baja caducifolia, con algunos elementos comunes a la selva cercana a la costa pero con mayor número de especies.

A continuación se hace una breve descripción de las comunidades vegetales más representativas dentro del PNH, tomando como base el trabajo realizado por Castillo, *et al.*, *op. cit.*, en todo el municipio de SMH.

Selva baja caducifolia

La selva baja caducifolia, o también conocida como selva seca, es la comunidad con más distribución y número de especies (30 a 50 especies en una superficie de 0.1 ha) en el PNH. El estrato arbóreo normalmente mide de cuatro a 12 m de altura y con pérdida de hojas durante un periodo de seis meses, aproximadamente. Los troncos de los árboles son generalmente cortos, torcidos y ramificados cerca de la base, o por lo menos en la mitad inferior.

Las selvas secas deben su nombre a que la mayor parte de las plantas que en ellas existen, pierden totalmente sus hojas durante una temporada del año (estiaje). Esta característica es muy contrastante con respecto a las selvas húmedas, cuya vegetación alcanza grandes alturas y se mantiene siempre verde. La estacionalidad es un factor clave que determina los ritmos de vida de las plantas y los animales que en este tipo de selvas habitan. Normalmente la época de lluvia está comprendida entre los meses de julio a octubre, mientras que a finales del otoño es cuando empieza la intensa sequía, que ha de prolongarse durante los siguientes seis u ocho meses. Poco a poco, la pérdida de hojas pinta el panorama de café o gris, lo que hace más intenso el calor y seco el ambiente.

Es hasta los meses de abril y mayo, cuando esta selva cambia nuevamente su colorido. En este periodo, normalmente el más seco del año, se da el proceso de floración y el paisaje se pinta de diferentes tonalidades, con las flores blancas de los cazahuates (*Ipomea murucoides*), las amarillas de la "primavera" o macuil (*Tabebuina donell-smithi*), las rosa-moradas del macuil arroyero (*Tabebuina rosea*), entre otras (Ceballos, 1996). Una vez declarada la lluvia (de julio a octubre), el paisaje cambia a verde. El cambio de tonalidad y vitalidad en esta temporada es tan repentino, que sigue asombrando a propios y extraños. Las selvas secas son reconocidas por los expertos con diferentes nombres: selva baja decidua (Miranda y Hernández, 1963), selva baja caducifolia (Miranda y Hernández, 1963), bosque

tropical caducifolio (Rzedowski, 1978) o bosque seco (comunidad internacional), sin embargo, para este caso se le dará también el nombre genérico de selva seca.

Entre los árboles más comunes de la zona se encuentran: cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*), palo de arco (*Apoplanesia paniculata*), papelillo (*Bursera simaruba*), palo iguano (*Caesalpinia eriostachys*), pochote (*Ceiba aesculifolia*), panicua (*Cochlospermum vitifolium*), ciruelo (*Spondias purpurea*), *Comocladia engleriana*, *Gyrocarpus jatrophifolius*, *Lonchocarpus costrictus*, *Guetarda elliptica*, *Lysiloma microphyllum*, entre otras.

No son comunes las trepadoras y epífitas, las cuales se restringen normalmente en aquellos lugares de resguardo de humedad como las cañadas y pequeños valles intermontanos. De estos organismos se pueden citar a: *Ipomoea bracteata*, *Arrabidaea litoralis*, *Cydista diversifolia* y *Combretum fruticosum*. Por otro lado, una forma de vida interesante son las cactáceas columnares y candelabriformes (órganos), que crecen en estas selvas y que imprimen un sello particular de alta calidad estética a la fisonomía del paisaje (Castillo, *et al.*, 1997).

En el PNH y zona de influencia (sobre todo la ubicada en cañadas de mayor humedad) la selva baja caducifolia es distinta en el tamaño de algunos de sus elementos florísticos que alcanzan 25 m de altura con respecto a la registrada en la mayor parte del país donde tiene un tamaño de 4 a 12 m, lo que le da una fisonomía de selva mediana y una peculiar importancia (Castillo, *et al.*, *op. cit.*), sin embargo, son las mismas especies dominantes en el resto del PNH sólo que más desarrolladas, ejemplo de ellas son la *Calycophyllum candidissimum*, ceiba penandra, *Sapium* sp. y *Ficus cotinifolia* (especies que son más características de la selva mediana subcaducifolia localizada en sierras más húmedas y de mayor altitud al Norte del municipio de SMH).

Dunas costeras

Comunidad vegetal de sustrato herbáceo y arbustivo, especialmente, establecida a la orilla del mar sobre las playas arenosas de las bahías del PNH (San Agustín, Chachacual y Cacaluta, principalmente) y zona de influencia (sujeta a alta salinidad, sustrato poroso con poca retención de humedad, etc.). Para la zona predominan las especies *Ipomea pescaprae*, *Jauvea pilosa* y *Trianthema portulacastrum*. Posteriormente se encuentra la zona arbustiva que se compone de algunas especies como *Prosopis juliflora*, *Ziziphus amole* y *Diospyros anisandra*.

Riparia

Dentro del PNH la vegetación riparia se encuentra en buenas condiciones de conservación y se localiza en los márgenes de los ríos Cacaluta y Xuchil. Las especies características de la zona son *Salix humboldtiana*, *Astianthus viminalis*, *Ficus cotinifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Andira inermis* y *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle).

Secundaria

Este tipo de vegetación representa los diferentes estados sucesionales de la selva baja caducifolia cuando ésta ha sido intervenida en distintas etapas de recuperación por incendios naturales y antrópicos, así como por el desarrollo de actividades agropecuarias. Las especies arbóreas y arbustivas más comunes en la zona son *Acacia cochliacantha*, *A. collinsii*, *A. farnesiana*, *A. hayesii*, *A. schaffneri*, *Aeschynomene brasiliense* y *A. compacta*; las especies herbáceas características son *Hyptis suaveolens*, *H. tomentosa*, *Bidens pilosa*, *Andropogon virginicus*, *Aristida curvifolia*, *Bouteloua curtipendula* y *Bouteloua repens*.

La distribución de esta comunidad vegetal se encuentra en una pequeña porción al occidente del PNH, en la zona de influencia con el poblado de El Arenal. Año con año los campesinos de la zona de influencia del PNH realizan la práctica agrícola de roza-tumba-quema y la rotación de parcelas a fin de que el suelo recupere parte de sus propiedades. Asimismo, se distribuye en la franja paralela a la carretera costera al norte del ANP.

Selva baja caducifolia de dunas

Esta comunidad es una variante de la selva baja caducifolia descrita anteriormente. Se establece sobre suelos arenosos (principalmente dunas costeras) con especies como *Prosopis juliflora*, *Genipa* sp., *Guaiacum coulteri*, *Bursera excelsa*, *Karwinskia humboldtiana*, *Ziziphus amole*, *Ficus goldmanii* y *Stenocereus standleyi*; y en sustratos rocosos (acantilados) como las especies de *Bursera excelsa*, *Amphipterygium adstringens* y *Jatropha ortegae*. Presenta un solo estrato arbóreo, cuya altura regularmente es menor al de la selva convencional.

Este tipo de vegetación, en el PNH, está bien representado en las bahías de Cacaluta, Chachacual y San Agustín. Esta última zona ha sido talada y pastoreada por lo que queda una franja empobrecida.

Manzanillar

Comunidad dependiente del manto freático en los márgenes de los esteros de la costa del océano Pacífico (limitada tierra adentro por la selva baja caducifolia). Se caracteriza por presentar suelo inundado durante varios meses al año para desarrollarse como comunidad vegetal formada casi únicamente por la especie *Hippomanne mancinella* con 15 m de altura aproximadamente. Se encuentra asociada a otras especies arbóreas como la *Annona glabra* y el *Pithecellobium lanceolatum*.

En el PNH el manzanillar se encuentra distribuido en la llanura de inundación de la cuenca Chachacual y de Cacaluta, en buenas condiciones de conservación.

Sabana

Se trata de zonas cubiertas por pastizales con pocos árboles achaparrados de troncos torcidos y muy distanciados uno de otro. El factor que determina la aparición de estas comunidades es edáfico, estos sabanales son de origen secundario, derivados de las selvas bajas caducifolias y ligados a actividades agropecuarias (Pennington y Sarukan, 1968). Generalmente el aspecto fisonómico es producido por árboles dispersos, donde las gramíneas y ciperáceas son abundantes. Las principales especies arbóreas son: *Byrsonima crassifolia* (palo de nanche), *Curatella americana*, *Cochlospermum vitifolium* y *Comocladia engleriana*. En el estrato herbáceo se distinguen *Aristida curvifolia*, *Bouteloua repens*, *Chamaecrista americanum* y *Waltheria indica*.

En el PNH se encuentra esta comunidad en la zona norte de la poligonal en el paraje conocido como La Garita al que se accede por el antiguo camino real de Santa Cruz Huatulco a la cabecera municipal de SMH.

Manglar

Se compone del estrato arbóreo que alcanza alturas de dos a 25 m, prácticamente sin elementos herbáceos o trepadores. En la zona predominan las especies *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa*.

En el PNH el manglar se encuentra principalmente en la playa Chachacual, así como en la zona de influencia en Cacaluta y San Agustín, entre otros lugares como Chahué y Santa Cruz que fueron desalojados para ejecutar obras de dragados.

Humedales

Comunidad arbórea ubicada en terrenos con manto freático superficial y sujetos a inundación temporal en época de lluvias. Está compuesta casi exclusivamente por la especie de raíces adventicias de *Bravaisia integreri*.

En el PNH se distribuye nuevamente en playa Chachacual y en la zona de influencia en los márgenes del río San Agustín, en Bajos de El Arenal.

En cuanto a la vegetación de la porción marina, es necesario aclarar que el área corresponde a la provincia neotropical, a la región Caribe y a la provincia florística de la costa del Pacífico (Rzedowski, 1978), la que se extiende desde Sonora y Baja California hasta Centroamérica y a nivel del Istmo de Tehuantepec se bifurca para englobar la depresión central de Chiapas. En la zona sobresalen las macroalgas y mareas rojas.

Macroalgas

En las rompientes de roca pueden ubicarse las especies de algas siguientes: *Chaetomorpha antennina*, *Tayloriella dictyurus*, *Chnospora pacifica*, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha* spp., y más abajo tapizando las zonas rocosas *Amphiroa mexicana* y *Jania capillacea*. Otro trabajo importante en materia de ficoflora marina, es el de León y González (1993), donde reporta a Santa Cruz Huatulco como el segundo sitio en cuanto al número de especies (algas) reportadas para el estado de Oaxaca con 42, superada por Santa Elena (a unos 10 km de la Barra de Cozoaltepec) con 48 especies. Las algas de más amplia distribución corresponden a las clorofitas *Enteromorpha lingulata*, *Ulva lactuca* y *Chaetomorpha antenina*, y las rodofíceas *Jania pacifica*, *Hypnea pannosa* y *Dactyos divericata*.

La importancia de las macroalgas en el medio marino es ampliamente conocida por su papel como productores primarios, sin embargo, los estudios de macroalgas que se han realizado en la zona de bahías de Huatulco han sido muy pocos. Dentro del área marina del PNH, sólo se han estudiado las bahías de San Agustín y Maguey, donde León y González (1993) reportan 17 especies (9 rodofitas, 5 feofitas y 3 clorofitas) y 7 especies (6 rodofitas y 1 clorofita), respectivamente.

Estos resultados son inferiores a los encontrados en localidades situadas fuera de los límites de la porción marina del PNH. Huerta y Tirado, 1970 (citados en Universidad del Mar, 2000), por ejemplo, reportan para Santa Cruz 20 especies (17 rodofitas, 1 feofita y 2 clorofitas) y 19 especies para Tangolunda (13 rodofitas, 1 feofita y 5 clorofitas). Ramírez y Barrientos (1999) por su parte, incluye 40 especies de macroalgas para Bahía de Chahué (14 rodofitas, 10 feofitas y 9 clorofitas). Estos trabajos representan un primer esfuerzo por

conocer la ficoflora de la región, pero no son exhaustivos, ya que en muchos de los casos se han excluido grupos de algas que actualmente presentan controversia en lo que a taxonomía se refiere.

Marea roja

En cuanto a la presencia de mareas rojas o concentraciones masivas de fitoplancton con capacidad de producción de saxitoxinas, ésta responde a diversos factores ambientales. En Oaxaca se relacionan con los procesos relativos a la hidrodinámica costera y al aporte de nutrientes a los cuerpos costeros por la inadecuada disposición de aguas negras, residuos industriales, domésticos y otros contaminantes. Durante estos eventos, las saxitoxinas producidas por las poblaciones fitoplanctónicas pueden concentrarse en mariscos filtradores como almejas, mejillones y ostiones, y provocar intoxicaciones leves o fatales en los seres humanos que los consumen.

Se han reportado mareas rojas en bahías de Huatulco desde 1984 año en el que se observó una gran mortandad de peces e invertebrados en los destinos de San Agustín, Santa Cruz y Tangolunda. Desde 1984 al 2001 se ha registrado la incidencia de mareas rojas en la zona con una periodicidad de dos o tres años. Los géneros más conspicuos en estos eventos han sido: *Gonyaulax catenella* y *G. polyedra*, *Gymnodinium catenatum*, *Mesodinium*, *Ceratium* y *Pyrodinium bahamense* var. *compressum*. Lo anterior ocasiona una restricción en la extracción pesquera de moluscos bivalvos y explotación de mariscos en general (afectando al sector pesquero local), así como un riesgo para la salud pública por intoxicación de personas locales y visitantes.

Fauna

El espacio terrestre del PNH tiene características zoogeográficas muy importantes, pero son pocos los trabajos que describen y caracterizan los recursos faunísticos de su área.

Tal vez uno de los pocos trabajos de campo que ha iniciado con este tema (o del que se tiene información escrita y accesible), es el realizado por el Instituto de Ecología (FONATUR, 1994). Asimismo Chávez, *et al.*, (2001) han comenzado un inventario faunístico específicamente del PNH. De acuerdo con la revisión bibliográfica se citan para el área del PNH un total de 694 especies de animales: anfibios 15, aves 291, mamíferos 130, reptiles 72, corales 12, invertebrados 58 y peces 116.

Enseguida se caracterizaran los principales grupos de animales, analizándolos por ecosistema, los cuales no coinciden exactamente por tratarse de dos estudios distintos (flora y fauna).

Aves

Las aves corresponden al grupo con mayor número de especies reportado, de las cuales, un 60.1 % se consideran residentes en la zona, un 34.4 % visitantes de invierno, 4.3 % migratorias de paso y un 1.2 % de migratorias intratropicales y altitudinales.

Con respecto a su abundancia relativa (considerando los datos de captura, Instituto de Ecología, 1994), el 65 % del total de especies se catalogan como raras y no comunes, un 23 % especies medianamente comunes, 10 % especies comunes y el 2 % restante como especies abundantes.

Haciendo un análisis comparativo entre el número de especies de aves reportado para Huatulco con respecto a otras regiones de México y Latinoamérica, se observa el alto potencial que tiene esta región de la costa. Los datos que se presentan deben considerarse como preliminares por lo que a medida que se realicen estudios de mayor detalle, las diferencias podrán ser más significativas (véase cuadro 2).

Cuadro 2. Análisis comparativo del número de especies de aves reportado por familia para diferentes localidades con selva baja caducifolia.

Familias (mejor representadas)	<i>Chamela</i>		<i>Santa Rosa</i>		<i>Huatulco</i>
	<i>Jalisco</i>	<i>Palo verde</i>	<i>Costa Rica</i>	<i>Oaxaca</i>	
<i>Emberizidae</i>	57	43	48		64
<i>Tyrannidae</i>	23	33	34		25
<i>Accipitridae</i>	14	13	14		16
<i>Columbidae</i>	8	7	8		9
<i>Trochilidae</i>	9	10	11		8
<i>Vireonidae</i>	7	8	5		8
Total de especies	118	114	120		130

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, 1994 citado por FONATUR, 1994.

En cuanto a la distribución de aves por ecosistema o comunidad vegetal, la selva seca, incluye el mayor espectro de especies con el 38.5 %, posteriormente se les ubica en los humedales (estero/manglar) con un 19.9 %, en las zonas abiertas con 18.8 % (sabana/guamil), en las comunidades riparias (ríos) con 9.5 %, en el mar y la playa (matorral de dunas costeras) con 9.5 % y finalmente en el aéreo con 3.7 % de las especies.

Algunos ejemplos de aves observadas en el PNH que se encuentran en estatus de conservación, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, se pueden apreciar en el cuadro 3.

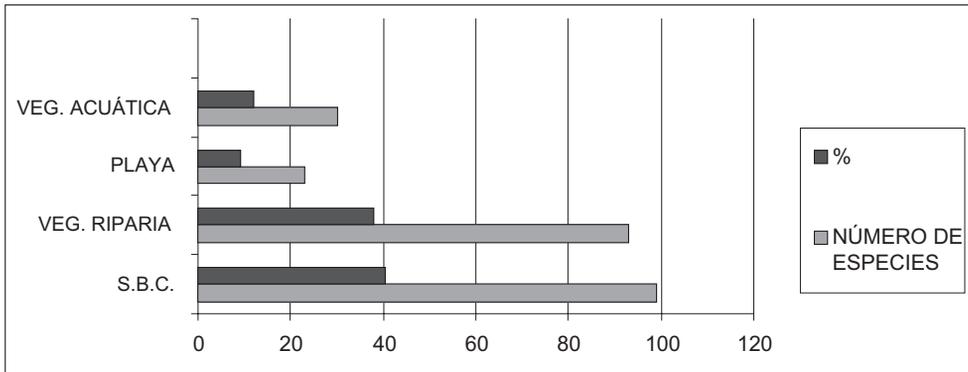
Cuadro 3. Aves relevantes y observadas en el Parque Nacional Huatulco

Nombre científico (común)	Estatus de conservación
<i>Buteo nitidus</i> (hálcon nitido)	Sujeta a protección especial
<i>Icterus cucullatus</i> (bolsero o calandria)	Amenazada y endémica
<i>Amazona oratrix</i> (loro cabeza amarilla)	Peligro de extinción
<i>Thryotorus sinaloa</i> (troglodita sinaloense)	Endémica
<i>Otus seductus</i> (tecolote del balsas)	Amenazada y endémica
<i>Melanerpes crysogenys</i> (carpintero pechileonado ojirajo)	Endémica
<i>Ortalis poliocephala</i> (chachalaca pacífica)	Endémica

Fuente: Chávez, et al., 2001.

Por otra parte, la distribución de reptiles, anfibios y mamíferos terrestres está privilegiada en las comunidades de selva seca, donde se tienen registradas unas 99 especies, esto es el 40.4 % del total, le sigue la existente en la comunidad de vegetación riparia con 93 especies (38.0 %) y finalmente, la fauna que se encuentra en la vegetación acuática y de playa con 30 y 23 especies respectivamente (véase figura 4). Es importante considerar que muchos de estos organismos no restringen su estancia a un único ecosistema, sino que en su mayoría tienen una amplia distribución, por lo que desarrollan su ciclo de vida en dos o más ambientes. De esta forma se tiene que, del total de especies reportado, 12.0 % poseen una distribución restringida (en un sólo hábitat), 47.4 % presentan distribución media restringida (dos a tres hábitats), 24.8 % media amplia y 15.8 % una distribución amplia (seis a siete hábitats).

Figura 4. Distribución de los diferentes grupos de animales por ecosistema



Fuente: FONATUR, 1994.

Las especies reportadas como de mayor abundancia son:

Reptiles

Los reptiles son importantes controladores de poblaciones de plagas de insectos y de mamíferos pequeños. Algunas especies que se pueden encontrar en el PNH son: lagartijas escamosas (*Sceloporus siniferus* y *S. melanorhinus*), roñitos (*Urosaurus bicarinatus*), huicos (*Cnemidophorus deppei* y *C. guttatus*), salamanquesas (*Hemidactylus frenatus* y *Phyllodactylus lannei*), culebras (*Salvadora lemniscata*, *Oxybelis aeneus* y *Symphimus leucostomus*), culebra listada (*Conophis vittatus*), culebra arroyera (*Drymarchon corais*), teterete, tortuga casquito (*Kinosternon oaxacae*), y tortuga de monte (*Trachemys scripta*).

Algunos ejemplos de reptiles vistos en el PNH que se encuentran en estatus de conservación, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 se pueden apreciar en el cuadro 4.

Cuadro 4. Reptiles relevantes y observados en el Parque Nacional Huatulco

Nombre científico (común)	Estatus de conservación
<i>Ctenosaura pectinata</i> (garrobo o iguana negra)	Amenazada y endémica
<i>Coleonyx elegans</i> (lagartija)	Amenazada
<i>Iguana iguana</i> (iguana verde)	Sujeta a Protección Especial
<i>Lepidochelys olivacea</i> (tortuga golfina)	En Peligro de Extinción
<i>Leptodeira maculata</i> (culebra)	Rara y endémica
<i>Micrurus browni</i> (coralillo)	Rara
<i>Porthidium dunnii</i> (chatilla)	Amenazada y endémica estatal

Fuente: Chávez, et al., 2001.

Anfibios

Se pueden encontrar algunas especies de anfibios, entre los que destacan por encontrarse bajo algún estado de conservación, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, el endémico sapo marmoleado (*Bufo marmoratus*), la amenazada y endémica rana arborícola (*Hyla sartori*) y por último la rara rana trilobata (*Rana trilobata*), los cuales se encuentran bajo algún estado de conservación, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001. Su importancia ecológica radica en que al igual que otros animales en los ecosistemas transfieren la energía de un nivel a otro, esto quiere decir que los anfibios, al consumir insectos, arañas, lombrices y otros invertebrados, no sólo controlan las poblaciones de los mismos, también al ser consumidos, transmiten la energía para los procesos fisiológicos (como desarrollarse y reproducirse) de serpientes, aves rapaces y mamíferos, manteniéndose así en equilibrio en los ecosistemas.

Los anfibios en los ambientes modificados por el hombre (poblados y campos de cultivos) controlan poblaciones de insectos y otros invertebrados que suelen atacar los cultivos provocando pérdidas en la producción. Los anfibios también consumen mosquitos que suelen transmitir enfermedades al hombre como la malaria.

Mamíferos

Janzen (1988) refiere a la selva seca como una de las comunidades vegetales más diversas, comparables a las selvas altas perennifolias, en cuanto al número de especies que alberga, y con una gran variedad de mamíferos, reptiles, aves e insectos que encuentran su hábitat en esta comunidad. A ello habría que añadir la importancia que tiene la zona por albergar un número importante de especies endémicas mesoamericanas y mexicanas (Ceballos y Navarro, 1991).

Algunas de las especies de mamíferos reportadas para la zona de Huatulco son: Murciélagos frugívoros como *Artibeus lituratus*, *Artibeus jamaicensis*, *Sturnira Lilium*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*; murciélago pescador (*Noctilio leporinus*), ardillas (*Sciurus aureogaster*), ratones de campo (*Liomys pictus*), ratas jabalinas (*Sigmodon mascotensis*), tlacuaches (*Delphis virginiana*), conejo (*Silvilagus floridanus*), mapaches (*Procyon lotor*), tejones (*Nasua nasua*), tuza (*Orthogeomys grandis*), comadreja (*Mustela frenata*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), ocelotes (*Leopardus pardalis*), jabalís (*Tayassu tajacu*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), puma (*Puma concolor*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Los mamíferos marinos reportados para la costa de Oaxaca (incluido el PNH) son: delfín (*Tursiops truncatus*), delfín moteado (*Stenella attenuata*), delfín girador (*Stenella longirostris*), orca pigmea (*Feresa attenuata*), orca falsa (*Pseudorca crassidens*), delfín gris (*Grampus griseus*), calderón negro (*Globicephala macrorhynchus*) y ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), esta última sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993).

Por parte de la dirección del PNH se encuentra en proceso de registro, más al Sur de la República Mexicana, un lobo marino común de California (*Zalophus californianus californianus*), macho subadulto que arribó de manera incidental a Huatulco a finales del mes del marzo del año 2001, específicamente a la bahía de Riscalillo (PNH). Su llegada coincide con la presencia de corrientes frías que se desplazaron del hemisferio Norte hasta Centroamérica; esta especie también está sujeta a protección especial, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Algunos ejemplos de mamíferos terrestres observados en el PNH que se encuentran en estatus de conservación, de acuerdo a la NOM-059-ECOL-1994, se pueden apreciar en el cuadro 5.

Cuadro 5. Mamíferos relevantes y observados en el Parque Nacional Huatulco

Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación
<i>Coendou mexicanus</i>	puerco espín	Amenazada
<i>Felis yagouaroundi</i>	yagouaroundi	Amenazada
<i>Spilogale pygmaea</i>	zorrito manchado	Amenazada
<i>Tamandua mexicana</i>	oso hormiguero	Amenazada
<i>Cryptotis parva</i>	musaraña	Rara
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	cacomixtle	Rara

Fuente: Chávez, et al., 2001.

Por otra parte, existen reportes sobre la fauna marina de las bahías de Huatulco, los cuales hacen una mayor referencia a las especies utilizadas a nivel comercial y deportivo. Con relación a trabajos de inventario, cabe destacar la labor que realiza la Universidad del Mar, abarcando investigaciones en ictiología, bentos y arrecifes coralinos. Aún cuando a la fecha no se tienen datos publicados, estos trabajos han destacado la importancia y peculiaridad de los sistemas coralinos que se desarrollan al interior de las bahías, los que al parecer presentan nuevos registros para el Pacífico (Glynn y Leyte, 1997). En otro sentido, (Sandoval 1988, citado por la Universidad del Mar, 2000), realiza un estudio sobre la distribución, abundancia y diversidad de especies bentónicas marinas que habitan la zona litoral y sublitoral en bahías de Huatulco, colectando organismos de 179 especies.

Las especies de vertebrados marinos que es posible localizar en el área marina del PNH son: barrilete (*Euthynnus* sp.), roncador (*Polydactilus* spp.), cazón (*Rhizoprionodon longurio*), huachinango, (*Lutjanus peru*), tiburón mamón (*Mustelus lunulatus*), bonito cocinero (*Carnax caballus*), jurel (*Caranx* sp.), salema (*Scatator* sp.), cornuda (*Sphyrna* sp.), palometa (*Selene jorobada*), curvina (*Cynoscion reticulatus*), pargo (*Lutjanus colorado*), marlín (*Makaira indica*), pez vela (*Istiophorus platypterus*), dorado (*Coryphaena hippurus*) y agujón (*Tylosurus* sp.). Entre los mariscos están: ostión de roca (*Crassostrea indescens*), pulpo (*Octopus* sp.), caracol (*Strombus galateus*), langosta (*Panulirus* sp.) y flamenco (*Lutianus* sp.). Entre los organismos sésiles se tiene al caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*), la única especie reportada por su valor económico y cultural (Turok, et al., 1988), la cucaracha de mar (*Chiton laevigatus*), la lapa (*Patella ancistromesus mexicana*) y el burgado (*Nerita scabricosta*).

Formaciones coralinas

Dentro del PNH se localizan 18 comunidades coralinas que se agrupan, de acuerdo a la bahía en que se encuentran, en los siguientes 11 conjuntos: San Agustín, Riscalillo, Jicaral, Dos Hermanas, Chachacual-India, Palo Santo, Cacaluta, Carrizalillo, Maguey, Órgano y Violín. El área total de la cubierta es de 45.9 ha lo cual representa, aproximadamente, el 1 % del área marina del PNH (Parque Nacional Huatulco, 2000). Por su extensión sobresalen las localidades de San Agustín (20.0 %), Jicaral (16.7 %), Cacaluta (14.0 %) y Maguey (15.0 %), las cuales incluyen más de la mitad del área coralina del PNH.

Para el análisis de su estado actual las áreas coralinas se tomaron como referencia los estudios de la UMAR y se realizaron además una serie de salidas de campo, geoposicionando la superficie cubierta y mediante buceo en la zona, se diagnosticó el estado actual de cada conjunto coralino determinado. La información obtenida se resume en los cuadros 6 y 7.

Cuadro 6. Áreas coralinas por comunidad, bahía, superficie, estatus del arrecife, ictiofauna y algas del Parque Nacional Huatulco

Comunidad coralina	Bahía	Ha	%	Estatus arrecife	Estatus ictiofauna	Algas
I	San Agustín	3.1	6.7	Daño parcial	Presencia de especies indicadoras de disturbio	Reporte de 17 especies: 9 rodofitas, 5 feofitas y 3 clorofitas
II	San Agustín	3.1	6.7	Buen estado de conservación		
III	San Agustín	3.1	6.7	Buen estado de conservación		
IV	Riscalillo	2.1	4.7			
V	Jicaral	1.5	3.3	Mal estado de conservación		
VI	Jicaral	6.1	13.3			
VI I	Dos Hermanas	1.5	3.3	Buen estado de conservación		
VIII	Chachacual-India	1.5	3.3	Buen estado de conservación	Gran diversidad y baja presencia de especies indicadoras de disturbio	
IX	Chachacual-India	2.3	5.0	Buen estado de conservación		
X	Chachacual-India	0.9	2.0	Buen estado de conservación		
XI	Palo Santo	2.3	5.0			
XII	Palo Santo	2.3	5.0			

Comunidad coralina	Bahía	Ha	%	Estatus arrecife	Estatus ictiofauna	Algas
XIII	Cacaluta	6.4	14.0	Buen estado de conservación		
XIV	Carrizalillo	0.5	1.0			
XV	Maguey	3.8	8.3	Buen estado de conservación		7 especies: 6 rodofitas y 1 clorofita
XVI	Maguey	3.1	6.7			
XVII	Órgano	1.5	3.3			
XVIII	Violín	0.8	1.7	Buen estado de conservación Uno de los únicos registros de <i>P. eydouxi</i>		

Fuente: Parque Nacional Huatulco (a) y Universidad del Mar, 2000.

Cuadro 7. Áreas coralinas por comunidad, estatus del caracol púrpura, malacofauna, usos humanos y problemática ambiental del Parque Nacional Huatulco

Comunidad coralina	Caracol púrpura	Malaco Fauna	Usos humanos	Problemática ambiental
I			Natación, buceo, "banana", moto acuática, pesca artesanal, restaurantes	Daño de la comunidad coralina, sobreexplotación potencial de recursos pesqueros e introducción de especies exóticas
II	Alta densidad de organismos pequeños en talla y peso		Natación, buceo, pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Posible daño a la comunidad coralina y sobreexplotación potencial de los recursos pesqueros
III	Alta densidad de organismos pequeños en talla y peso		Natación, buceo, pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Posible daño a la comunidad coralina y sobreexplotación potencial de los recursos pesqueros
IV				
V	Baja densidad de organismos con tallas pequeñas		Natación, "snorkel", pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Posible daño a la comunidad coralina y sobreexplotación potencial de los recursos pesqueros
VI				
VII			Tintoreros mixtecos	
VIII			"Snorkel", natación, buceo, pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Daño potencial sobre comunidades coralinas y sobreexplotación de recursos pesqueros

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Comunidad coralina	Caracol púrpura	Malaco Fauna	Usos humanos	Problemática ambiental
IX	Densidad media y pesos medios	<i>Littorina aspera</i> , <i>Chiton articulatus</i> , <i>Nerita scabricosta</i> y <i>Littorina modesta</i>	“Snorkel”, natación, pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Daño potencial sobre comunidades coralinas y sobreexplotación de recursos pesqueros
X				
XI			Pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Sobreexplotación potencial de recursos pesqueros
XII			Pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Sobreexplotación potencial de recursos pesqueros
XIII	Densidad media de organismos, pesos y tallas mayores		“Snorkel”, natación, buceo, pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Posible daño a la comunidad coralina, sobreexplotación potencial de recursos pesqueros e introducción de especies exóticas
XIV			Pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Sobreexplotación potencial de recursos pesqueros
XV			Natación, buceo, “banana”, moto acuática, pesca artesanal y restaurantes	Posible daño a la comunidad coralina, sobreexplotación potencial de recursos pesqueros y contaminación por residuos sólidos u orgánicos
XVI				
XVII			Pesca artesanal y tintoreros mixtecos	Posible daño a la comunidad coralina y sobreexplotación potencial de recursos pesqueros
XVIII	Alta densidad y tallas pequeñas	<i>Littorina aspera</i> , <i>Chiton articulatus</i> , <i>Nerita scabricosta</i> y <i>Littorina modesta</i>	Natación, “snorkel” y pesca artesanal	Posible daño a la comunidad coralina y sobreexplotación de recursos pesqueros

Fuente: Parque Nacional Huatulco y Universidad del Mar, 2000.

Los arrecifes están formados por 14 especies de corales hermatípicos: *Pocillopora damicornis*, *P. capitata*, *P. verrucosa*, *P. meandrina*, *P. eydouxi*, *P. inflatans*, *Pavonea gigantea*, *P. clivosa*, *P. varians*, *Porites panamensis*, *Psammocora* sp., *Leptoseris papyracea*, y *Diaseris distorta*. De estas especies, *Pocillopora eydouxi* forma algunas colonias aisladas en Violín y Chachacual, y constituye uno de los únicos registros para el Pacífico mexicano. En general el manchón coralino está dominado por la especie *Pocillopora damicornis*, aunque también se encuentran otras especies como *P. capitata* y *P. verrucosa*, *Pavona gigantea* y *Porites panamensis*.

Todas las formaciones coralinas de bahías de Huatulco, corresponden a la clasificación de arrecifes bordeantes o de franja ya que se encuentran en la cercanía de la costa. El crecimiento coralino cubre al sustrato original y se encuentra soportado por crecimientos anteriores de acuerdo a estudios científicos previos, encaminados a determinar la edad de arrecifes coralinos en otras zonas del mundo (Pral, *et al.*, 1987 y Cortés *et al.*, 1994 citado en Universidad del Mar, 2000). El espesor de hasta cinco metros alcanzado por alguno de los corales locales, permitiría suponer una edad que oscila entre 200 y 1,200 años con periodos de crecimiento y erosión, así como de colonizaciones por distintas especies de coral.

Existe una zonación clara de las especies de coral. Las pertenecientes a la familia Pocilloporidae abarca desde los 0 hasta los 10 metros; *Porites panamensis* inicia desde los cuatro metros hasta los 14 metros de profundidad, aunque se han detectado colonias aisladas a dos metros de profundidad en áreas muy turbias. Las comunidades de coral que sobresalen por el número alto de especies, tamaño y estado de conservación se encuentran en Punta Violín, Cacaluta, Chachacual-India, Dos Hermanas e isla de San Agustín.

Peces arrecifales

Los censos de peces arrecifales que se han realizado al interior del área marina del PNH han comprendido los arrecifes Chachacual y San Agustín. Los resultados obtenidos indican que la comunidad de Chachacual mantiene cierto estado de integridad ecológica pese al pequeño tamaño del arrecife que habita. Sin embargo, su diversidad biológica es menor respecto a las comunidades arrecifales fuera del PNH, específicamente a la ictiofauna arrecifal de la isla Montosa (bahía de Tangolunda).

La comunidad de San Agustín presenta menor diversidad y mayor dominancia, es decir, pocas especies aportan el mayor número de individuos al sistema y por ende es menos equitativa. En esta comunidad las especies *Thalassoma lucasanum* (señorita de bandas) y *Holacanthus yasser* (pez ángel rey) tuvieron abundancias que contrastan con las obtenidas en otras comunidades arrecifales. Asimismo, no se registró la presencia de *Chaetodon humeralis* (pez mariposa), ésta última catalogada como especie poco tolerante a alteraciones en las propiedades fisicoquímicas del agua. Estos cambios en la estructura de la comunidad podrían relacionarse con las perturbaciones originadas por la presencia turística en sus diferentes modalidades.

Comercialmente son de interés para los pescadores algunas especies conocidas como los pargos (*Lutjanus argentiventris* y *L. guttatus*), la cabrilla (*Epinephelus labriformis*), y el pez puerco (*Pseudobalistes polylepis*), entre otros.

Moluscos de arrecife

En lo que se refiere a moluscos de arrecife al interior del PNH, sólo se ha estudiado la localidad de Chachacual. Los resultados indican la presencia de 35 familias, 51 géneros y 73 especies, arrojando valores de diversidad y riqueza específica mayores a los encontrados en localidades fuera de la zona del PNH (La Entrega, Mixteca y Montosa). Algunas especies están catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 como sujetas a protección especial (González, 1993): lapa gigante (*Ancistromesus mexicanus*), ostra perlera (*Pinctada mazatlanica*), madre perla (*Pteria sterna*), almeja burra (*Spondylus calcifer*).

Debido a que los moluscos de arrecife se relacionan estrechamente con las especies de coral presentes en las bahías y playas donde se encuentran, se pueden suponer, en función de los resultados obtenidos a la fecha, altos índices de riqueza específica. Un aproximado de esta estimación indicaría 115 especies, 66 géneros, 37 familias y tres clases; donde la clase Gasterópoda incluye especies endémicas de Huatulco (*Arene hindsiana*, *Calliostoma aequisculptum*, *Rissoina stricta*, *Lapsyrigus mirisosirissa*, *Cerithium maculosum*, *Crucibulum monticulus*, *Anachis ritteri*, *Costoanachis sanfelipensis* y *Pirgochytara emersoni*) y otras que proceden del Golfo de California, Islas Galápagos, Ecuador, Isla Clipperton perteneciente a Francia e Isla del Coco, en Costa Rica (González, 1993). Los moluscos representan especies de importancia comercial actual o susceptibles de aprovechamiento artesanal y comercial en el futuro (véase cuadro 8).

Cuadro 8. Moluscos de importancia comercial presentes en Huatulco

Souvenir		Alimento	
Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Hexaplex princeps</i>	muricido principe, caracol chino	<i>Spondylus princeps</i>	osti6n espinoso o callo margarita
<i>Spondylus calcifer</i> y <i>S. princeps</i>	osti6n espinoso o callo margarita	<i>Strombus galeatus</i>	caracol burro
<i>Oliva porphyria</i>	oliva	<i>Periglypta multicostata</i>	almeja reina
<i>Glycymeris gigantea</i>	almeja gigante o almeja indio	<i>Codakia distinguenda</i>	almeja blanca
<i>Donax gracilis</i>	almejita de arena	<i>Megapitaria aurantica</i>	almeja chocolata roja
<i>Turritella leucostoma</i>	torrecilla	<i>Chiton articulatus</i>	quit6n
<i>Malea ringens</i>	calabera	<i>Hytissa hiotis</i> y <i>Striostrea prismatica</i>	osti6n de roca
<i>Pleuroploca princeps</i>	chireta	<i>Choromytilus palliopunctatus</i> y <i>Modiolux capax</i>	mejill6n
<i>Columbella</i> spp.	columb6lidos		
<i>Cypraea cervineta</i> , y <i>C. arabicula</i> .	cipreas o porcelanas		

Fuente: Arizpe, 1992.

Moluscos de la zona sublitoral rocosa y arenosa

Respecto a los moluscos de la zona sublitoral rocosa y arenosa, se han estimado un número de 111 especies, 37 familias y cuatro clases: Gasteropoda, Bivalvia, Cephalopoda y Polyplacophora.

Algunas especies de la clase Gasteropoda son: *Pleuropoca princeps* (chireta), *Malea ringens* (calavera), *Hexaplex princeps*, *H. erythostomus*, *Phyllonothus brassica* (caracol chino), *Olivia porphiria*, (barquito), *Cypraea annettae*, *C. cervinetta*. Se utilizan tanto para consumo como para la elaboración de artesanía.

La clase Bivalvia comprende nueve familias, 10 géneros y 18 especies e incluye especies de importancia comercial y artesanal como: *Anadara multicosata*, *A. tuberculosa* (pata de mula), *C. iridescens* (ostión de roca), *Lyropecten subnodosus* (mano de león), *Megapitaria aurantica* (almeja chocolate roja), *M. squalida* (almeja chocolate), *Spondylus calcifer* y *S. princeps* (almeja burra y espinosa), *Peryglipha multicosata* (almeja roñosa de risco), *Pinctada mazatlanica* (madreperla), *Pteria sterna* (concha nácar), aunque las dos últimas especies presentan poblaciones muy reducidas.

La clase Cephalopoda, cuenta con aproximadamente 20 especies, casi todas de importancia comercial, sobre todo el pulpo (*Octopus* sp.).

La clase Polyplacophora integra principalmente las especies de quitones (*Chiton artiaelatus* y *Ch. laevigatus*).

Crustáceos arrecifales

Los crustáceos mantienen diversas interacciones con las especies de coral. Su intrincada arquitectura les sirve como refugio para protegerse de depredadores y también la utilizan como alimento al consumir el *mucus* que producen y sus pólipos.

Al interior del PNH se han identificado cuatro especies de crustáceos *Brachiuros* de la familia Trapezidae y tres especies de crustáceos anomuros de la familia Diogenidae en las localidades del Violín y Chachacual. Dentro de la familia Trapezidae se encuentra el género *Trapezia*, importante para las comunidades coralinas de hermatípicos del género *Pocillopora*, debido a que mantienen una relación de simbiosis con las especies de este género. El coral le proporciona alimento y resguardo al cangrejo y éste a su vez defiende al coral de posibles depredadores.

En cuanto a las tres especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae, dos de éstas son abundantes en las estructuras coralinas locales. Muestreos de *Calcinus californiensis* y *Trizopagurus magnificus* indican una mayor abundancia del primero en localidades al interior y exterior del PNH. Se advierte también la presencia de *Aniculus elegans*, especie muy rara y poco observada en esta zona.

Caracol púrpura

La presencia del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*), en la zona marina del PNH otorga una serie de valores culturales a esta región geográfica. El uso de sus tintes por los grupos indígenas se remonta a tiempos prehispánicos, cuando se utilizaba en el teñido de ropajes especiales, y como símbolo de fertilidad y poder. Esta singularidad cultural y el estatus biológico de su población le hicieron sujeto de protección especial a partir de 1994, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059 (en dicho documento aparece con su nombre científico anterior: *Purpura patula pansa*). Su distribución geográfica abarca desde Baja California Sur hasta las islas Galápagos (Keen 1971) y Norte de Perú, considerándose como una especie típica de la provincia panámica, siendo el factor limitante para su distribución las bajas temperaturas (Acevedo y Hernández, 1987).

Para el caso de bahías de Huatulco, aunque estas condiciones fisiográficas se presentan en muchas bahías y playas rocosas del interior, existe una clara diferenciación entre las densidades poblacionales encontradas y los tamaños promedio de los organismos en las diferentes localidades. San Agustín, Violín y Jicaral se distinguen por tener las más altas ocurrencias por unidad de muestreo, aunque las tallas y pesos promedio son relativamente pequeños. La India, Riscalillo, bahía Cacaluta, isla Cacaluta y bahía Arroyo presentan ocurrencias menores, pero el tamaño promedio de los organismos supera en casi la totalidad de los casos a los tres primeros sitios. De todas las localidades, isla Cacaluta, bahía Cacaluta y arroyo Bahía, obtienen los tamaños y pesos promedio más elevados.

El caracol púrpura, habita en la zona de intermarea, entre las grietas que forma la costa rocosa, distribuyéndose verticalmente desde la zona supralitoral alta y media hasta la zona mesolitoral inferior, donde se desplaza de acuerdo con los cambios de marea. *P. pansa* cohabita con una serie de organismos vegetales y animales que ocupan la zona donde ocurre el desplazamiento del caracol y que interactúan, ya sea como epibiontes, competidores, presas o depredadores. Según reportan los trabajos de Holguín (1987) dichas comunidades en las costas del Pacífico Sur mexicano tienen su soporte trófico en las algas marinas. Estas especies vegetales soportan poblaciones de moluscos en la zona mareal a las que proporcionan alimento directa o indirectamente.

Durante la época de desove la glándula secretoria denominada glándula púrpura, que almacena el tinte en estado químico de reducción, incrementa su actividad (Born, 1937). Esta observación puede estar relacionada con los comentarios de los teñidores mixtecos de Pinotepa de Don Luis, pues dicen que cuando es día de luna llena o de luna nueva es cuando colectan mayor cantidad de tinte y de mejor color (Acevedo *et al.*, 1985). El tinte púrpura, al ser secretado y ponerse en contacto con los rayos del sol y el aire cambia de coloración, pasando de blanco lechoso a amarillo, verde, azul y finalmente morado intenso. Durante la reacción fotoquímica se desprende un fuerte olor similar al del ajo, o al del gas butano (Abbot, 1954; Acevedo, *et al.*, 1985).

Durante los estudios realizados (Acevedo y Turok, 2000) se ha observado que el índice de abundancia (densidad ind/m²) y la estructura de tallas son los parámetros que reflejan con mayor claridad los cambios en la población del caracol *P. pansa*. Los resultados del monitoreo llevado a cabo en las bahías de Huatulco, en marzo de 1997, son alentadores, ya que a pesar del uso inadecuado del recurso por parte de lugareños (que lo utilizan como botana) y turistas (que se lo llevan como recuerdo o bien tiñen sus camisetas y dejan a los caracoles expuestos al sol en la roca seca), se determinó que las poblaciones han mantenido sus niveles de densidad (0.90 org/m² comparándolos con los datos de Acevedo *et al.*, 1985 que fueron de 0.87 org/m²), aunque existe un impacto en las poblaciones en cuanto a la talla ya que en 1985 se reportaban organismos hasta de 77 mm y ahora se registran tallas máximas de 62 mm. Estos resultados permiten asegurar que se está en tiempo de establecer y llevar a cabo acciones que permitan el uso y cuidado de esta especie.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

El municipio de Santa María Huatulco cuenta con una superficie de 51,511 ha, de las cuales 21,163 ha fueron expropiadas en 1984 a los Bienes Comunales para el establecimiento del Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco a cargo de FONATUR. Dentro de dicha área se encuentra la porción terrestre (6,374 ha) del PNH decretada como Área Natural Protegida el 24 de julio de 1998. La superficie municipal restante de 30,348 ha está constituida por terrenos comunales bajo regulación del Comisariado de Bienes Comunales de SMH, por pequeñas propiedades privadas declaradas en su mayoría fincas cafetaleras y por terrenos nacionales y de uso urbano.

El polígono que abarca el PNH no cuenta con asentamientos humanos, a excepción de las comunidades rurales de El Faisán y Puente Xuchil en proceso de reubicación (la segunda esta desocupada la mayor parte del tiempo), sin embargo, las comunidades aledañas utilizan el espacio para realizar actividades ecoturísticas, pesqueras, de caza, recolección de flora e, incluso, de uso tradicional.

Antecedentes históricos

La costa de Oaxaca esta flanqueada por dos regiones extensas: el istmo de Tehuantepec al Oriente y la cuenca del río Verde al Occidente; ambos espacios tenían grandes poblaciones desde el preclásico y fueron sedes de poderosos señoríos en el posclásico: el señorío zapoteco de Tehuantepec (entre otros) en el istmo y el señorío de Tututepec, cerca del río Verde. La ocupación de Huatulco surge en el posclásico, posiblemente colonizado por uno de los señoríos, aunque también existe la posibilidad de que los habitantes llegaran de las montañas del

Norte (valle de Oaxaca o Juquila). Los principales asentamientos en la costa oaxaqueña se concentraron a lo largo de los ríos debido a las condiciones abruptas del medio físico orográfico. En Huatulco se han encontrado vestigios arqueológicos en las vegas formadas por los ríos sobre pequeños lomeríos a no más de 50 msnm y cercanos a las bahías (Fernández y Gómez, 1985).

El desarrollo de la vida económica en el posclásico de esta región de México se caracterizaba por el hecho de que sus habitantes recibían a través del trueque productos no locales, como lo son objetos de obsidiana y basalto; es probable que procesaran sal y la tinta de los moluscos para la exportación como tributo; produjeron algodón y recolectaron productos marinos como peces y conchas, además de otros objetos como plumas de aves y demás materias perecederas para fines de intercambio. Una de las dos actividades económicas más importantes en la subsistencia de la población prehispánica costera del área de estudio correspondió a la obtención y consumo de productos marinos, especialmente moluscos; esto se afirma por las evidencias de restos malacológicos (conchas). La organización de las relaciones territoriales entre grupos étnicos es un tema de elevada importancia (Fernández y Gómez, 1985). De acuerdo con reportes arqueológicos (Bockington; citado por Fernández y Gómez, 1985), se han encontrado gran cantidad de hachas de piedra en la costa de Oaxaca, en cambio, son poco comunes en los valles centrales; tal vez las usaban en la roza de los terrenos de cultivo, debido a que los suelos de la costa eran pobres en nutrientes, por lo que la población tenía que limpiar y preparar nuevos terrenos de cultivo cada año.

El origen del nombre Huatulco proviene de una leyenda que cuenta que siglos antes de que los españoles llegaran, un hombre blanco, barbado y cubierto de una túnica blanca arribó a lo que se conoce hoy en día como bahías de Huatulco y los indígenas lo identificaron enseguida como al dios Quetzalcóatl. Este personaje les inculcó el culto cristiano al colocar una gran cruz de madera en la playa para su adoración. Cuando los aztecas conquistaron la región, bautizaron al poblado con el nombre de Cuauhtolco que significa "lugar donde se adora el madero" del cual derivó el nombre actual de Huatulco. En la actualidad todavía se rinde dicho culto en la Cruz del Monte y en la iglesia de Santa Cruz el primer viernes de cuaresma y cada 3 de mayo, expresándose en estos festejos un sincretismo religioso.

El puerto de Huatulco era desde tiempos anteriores codiciado por distintos pueblos, ya que representaba un punto estratégico para el comercio. Adquirió muy pronto relevancia en esta actividad con Centroamérica y Perú, siendo el puerto principal durante el virreinato (antes que Acapulco), hasta que en 1616 el virrey Diego Fernández, ordenó evacuar este sitio. La población se refugió tierra adentro y la cabecera distrital fue trasladada a San Pedro Huamelula y más tarde a Pochutla. Las principales actividades económicas eran las agrícolas, pesqueras, la extracción de sal, y venta de frutas. De tiempo atrás los indígenas utilizaban el colorante púrpura que durante el siglo XVIII era muy apreciado en el mundo y se

extraía del caracol marino *Plicopurpura pansa*. En 1831 arribó a la bahía de Santa Cruz un barco que traía preso al general insurgente Vicente Guerrero, desembarcando en una playa que desde entonces lleva el nombre de La Entrega (González, Miranda y Padilla, 1997).

Hasta antes del “desarrollo turístico”, la estructura de la población, al igual que la mayor parte de los pueblos de la costa, se conformaba en buena medida, por migrantes del valle de Miahuatlán. Sin embargo, este proceso inmigratorio se ha visto fuertemente fortalecido por el establecimiento del Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco. En 1988 este territorio fue expropiado por el gobierno federal para construir el actual destino turístico conocido como Bahías de Huatulco, con la finalidad de impulsar el desarrollo regional económico, así como el de elevar la calidad de vida de la población de una de las entidades más pobres del país y más ricas en recursos naturales. En la actualidad un alto porcentaje de la población residente en Huatulco proviene del interior del estado de Oaxaca e incluso de otros estados de la República, de tal forma, que ya se disputa entre locales y fuereños el rumbo político de esta comunidad (González, *op. cit.*).

Demografía

El municipio ha tenido un ritmo de crecimiento poblacional muy acelerado en los últimos años si se le compara con el promedio estatal y nacional, sobre todo durante el periodo 1980-1990, en el cual la población pasó de 6,760 a 12,645 habitantes, representando una Tasa Media Anual de Crecimiento Poblacional [TMACP] de 6.6 %. Esta tasa fue en el estado de Oaxaca de 1.8 % en 1990, y de 2.7 % en 1990; en tanto que la TMACP intercensal estatal en el periodo 1970-80 fue de 2.5 %; y en el periodo 1990-1995 de 1.2 % (INEGI, 2000). Por su parte, en el periodo 1990-2000, en SMH el ritmo de incremento poblacional fue aún mayor, pasando el número de habitantes de 12,645 a 29,053, lo que significa una TMACP de 8.67 %, nuevamente muy por encima de las tasas estatal y nacional (INEGI, 1993 y 2000). Las cifras anuales y promedios se pueden observar en el cuadro 9.

Cuadro 9. Crecimiento poblacional y TMACP en el municipio de Santa María Huatulco 1950-2000

Año	Población	Periodo	TMACP
1950	2,371	1950 - 1960	4.5
1960	3,680	1960 - 1970	4.6
1970	5,675	1970 - 1980	1.7
1980	6,760	1980 - 1990	6.6
1990	12,645	1990 - 2000	8.67
2000*	29,053		

Fuente: INEGI, 1993 e INEGI, 2000.

Estos altos índices de crecimiento poblacional se constatan con los datos publicados por CONAPO (1996), sobre las tendencias de densidad poblacional en la región Costa de Oaxaca (Cubos, 2000), mismas que indican un crecimiento sostenido en el número de personas por km² entre los años 1970 y 1995, siendo los indicadores los siguientes: 19.8 (1970), 22.0 (1974), 25.2 (1980), 32.6 (1990) y 36.9 (1995). A decir de Alfaro (1997), esto configura un fenómeno en donde los municipios serranos tienden a convertirse en expulsores de mano de obra, en tanto que los municipios costeros son receptores de la misma.

Las tendencias de concentración poblacional en algunos distritos de la región Costa por la vía de la migración, tienen que ver con la formación y el desarrollo de centros urbanos desde los años sesenta, impulsados por un auge agrícola (y, por tanto, correspondiendo en gran parte con las áreas de plantaciones comerciales, tierras agrícolas de riego y humedad y las principales áreas ganaderas regionales) y, en el caso de Huatulco, turístico (CUBOS, 2000). Esto se constata en que SMH es uno de los tres municipios de la región Costa en donde, en 1995, el porcentaje de población no nativa superaba el 10 % (INEGI, 1997).

Condiciones socioeconómicas

Específicamente, el municipio de SMH presenta un grado de marginación alto de acuerdo a los datos publicados por el Consejo Nacional de Población en 1995 (CONAPO). Asimismo, en un contexto regional, el 82.6 % de las localidades pertenecientes a municipios con presencia importante de selvas secas en la región Costa de Oaxaca, presentaban un grado de marginación "muy alto"; en tanto en 12.8 % de las localidades era "alto" y en 3.5 % era "mediano"; sólo en 1.1 % era "bajo" o "muy bajo" (CUBOS, 2000 a partir de datos del CONAPO, 1995 sobre marginación y pobreza).

Por su parte, los indicadores de pobreza para el mismo subconjunto de localidades mostraban que el porcentaje de viviendas sin agua entubada en 1995 ascendía a 64.3 %; sin drenaje a 90.6 %; sin electricidad a 47.1 %, y con piso de tierra a 59.4 %. En tanto que el porcentaje de la población analfabeta de 15 años a o más era de 37.1 %; y el índice de marginación se incrementó en 0.2 % en el periodo 1990-1995, pasando de 0.6 para el primer año y a 0.8 en el segundo.

La creación del Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco a partir de 1984 modificó esos indicadores para el caso de SMH, por la inversión que FONATUR realizó en la construcción de obras de infraestructura y vivienda; sin embargo, es importante considerar el entorno socioeconómico del municipio en donde se encuentra ubicado el PNH, dados los desplazamientos poblacionales que han venido ocurriendo desde sitios con altos grados de marginación, hacia aquellos como Huatulco en donde las oportunidades de educación, dotación de servicios y obtención de empleos son mayores.

Asentamientos y patrones de concentración poblacional

La población del municipio de SMH se encuentra asentada en forma muy dispersa, ya que se reparte en 76 localidades y colonias, con un patrón de concentración como el que se puede observar en la figura 5.

De acuerdo con esta información en el municipio de SMH, aún cuando hay un número alto de asentamientos, en sólo dos de ellos se concentra la mayor parte de la población: La Crucecita, en el que vive 44 % de la población y con casi el 40 % de las viviendas; y la cabecera municipal Santa María Huatulco con alrededor del 15 % de la población y poco más del 13 % de las casas. En el resto de los asentamientos habita el 41 % de la población y se encuentran el 47 % de los inmuebles. Otros núcleos de población que han registrado ritmos acelerados de crecimiento son aquellos que se encuentran en los márgenes de la carretera federal costera número 200, como es el caso del "Fraccionamiento El Crucero", que en 1995 sólo contaba con 27 habitantes, y actualmente tiene 1,104.

Lo anterior es resultado principalmente de las políticas de urbanización instrumentadas por FONATUR, así como de las invasiones de personas con bajos ingresos, originarias de otros municipios y estados, que de esta forma ejercen presión sobre las autoridades municipales y funcionarios de FONATUR para que les sean otorgados lotes urbanos en condiciones ventajosas de pago. También forman parte de dichos grupos de solicitantes algunos ex comuneros (de acuerdo a Alfaro, 1997) afectados por la expropiación e inconformes con ella, en espera de ser reubicados en mejores condiciones.

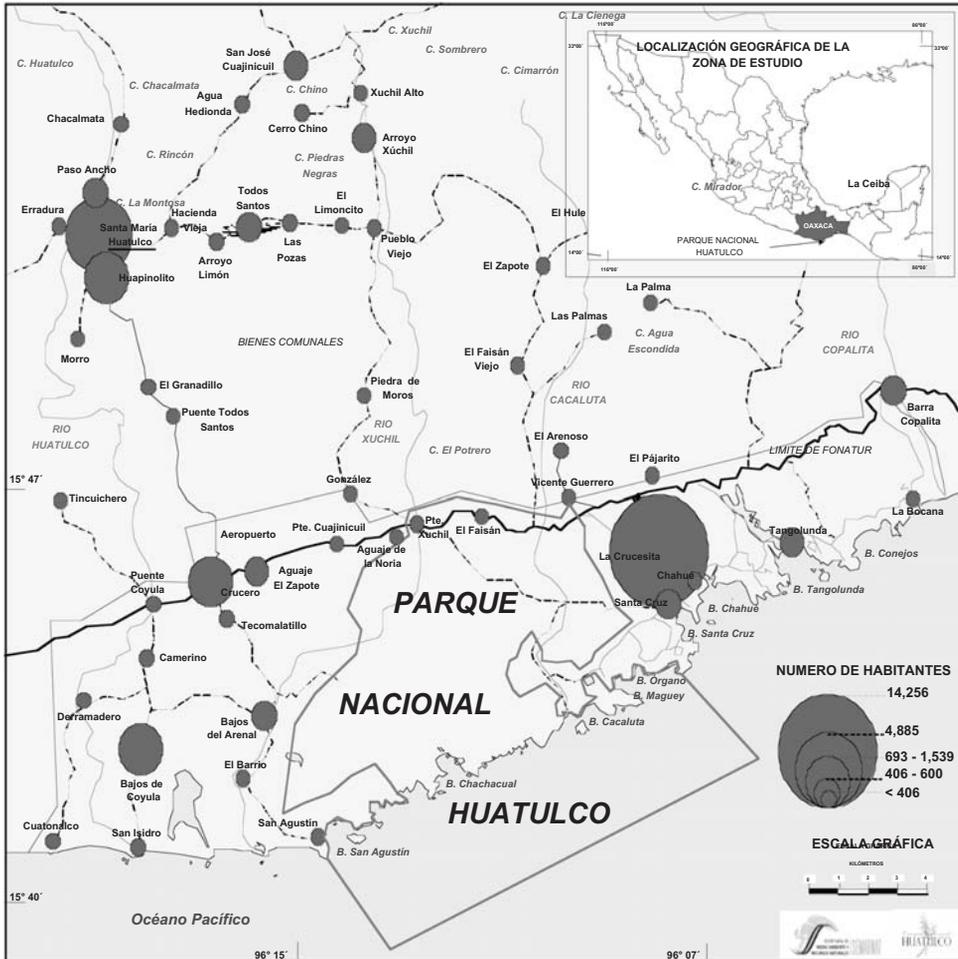
Estructura ocupacional

La Población Económicamente Activa [PEA] en el municipio de SMH (INEGI, 1993 y 1997) era en 1990 de 4,059 habitantes, de los cuales 3,969 se encontraban ocupados de acuerdo a la siguiente composición sectorial: 35.8 % en actividades del sector primario, 14 % en el secundario y 46 % en el sector terciario (4.2 % se reporta como no especificado).

De manera general, por rama de actividad, la población empleada en labores agropecuarias es la predominante, seguida de artesanos y obreros, trabajadores en servicios públicos, oficinistas, comerciantes y operadores de transporte, entre otros.

En cuanto a los niveles de ingreso la información del INEGI (1997) refleja que más del 50 % de la PEA ocupada se ubica en el rango salarial de entre 0 a 2 salarios mínimos mensuales, lo cual constata que la oferta de empleo generada por el Desarrollo Turístico para la población local y migrante, se caracteriza por puestos con bajos niveles educativos (vigilancia, mantenimiento, etc.).

Figura 5. Habitantes por localidad en el municipio de Santa María Huatulco



Fuente: Elaborado sobre la base de Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1997, 1998, 1999 y 2000.

Actividades económicas

Las actividades económicas que se realizan en el municipio de SMH se enmarcan principalmente dentro de dos sectores productivos: el primario y el terciario, existiendo una escasa participación del sector secundario.

Sector primario

El sector primario sigue siendo importante dentro de la estructura ocupacional y productiva del municipio, empleando como ya se mencionó a una porción significativa de la PEA; sin embargo, dentro del PNH sólo se realiza comercialmente la pesca, y de forma irregular o ilegal la caza y el aprovechamiento de la vegetación.

Dentro de la zona de influencia del PNH destacan las actividades agropecuarias (que representan un peligro para el ANP de continuar incrementando su superficie) de aprovechamiento de la vegetación y caza y recolección de animales. Las actividades agrícolas son de autoconsumo, el cultivo es principalmente de maíz, frijol y café y son realizadas por cerca de 700 campesinos que aún representan una porción alta de la población asentada en la franja temporalera de cerca de 1,500 ha del territorio de los Bienes Comunes –al Norte de la zona de influencia del PNH– (Regiduría de Desarrollo Social y Económico, 1998).

También se lleva a cabo la producción de cultivos comerciales como sandía, melón, plátano, papaya, cacahuete y jamaica en cerca de 500 ha; orientándose la producción de esta zona hacia demandantes regionales y nacionales por otro sector de campesinos asentados en los llamados Bajos Coyula y El Arenal –al Occidente de la zona de influencia del PNH–. Las actividades pecuarias más difundidas entre los comuneros, por la facilidad de adaptación en la zona de influencia del PNH, (debido a las condiciones del temporal y por los bajos requerimientos de inversión) son principalmente el ganado caprino, bovino y la cría de traspatio (gallinas y guajolotes, en algunos casos acompañadas de cerdos), lo que redundará en bajos rendimientos y que la producción se destine al autoconsumo.

Aprovechamiento de la vegetación

El desarrollo de esta actividad es todavía muy incipiente. De acuerdo con González (1997), existen tres categorías de uso que las comunidades de la zona de influencia realizan en el PNH: para construcción, forraje y venta para artesanías y tablonés.

González (1997) distingue 66 especies arbóreas con uno o más usos reportados, donde se observa que los destinos más frecuentes corresponden a: leña (incluyendo el uso de 53 especies), fabricación de postes (con un total de 27 especies); uso de especies para sombra (con 26); fabricación de cercas (con 25 especies), aprovechamientos maderables y forrajes (15 especies). Los usos más comunes se pueden observar en el cuadro 10.

Cuadro 10. Categorías de uso de los recursos forestales en Santa María Huatulco

Usos dentro de la finca, parcela o potrero	Árboles para postes, como alimento de animales, para fertilizar o abonar el suelo y para sombra.
Uso doméstico	Leña, alimento humano, medicinal, autoconstrucción, vara o huilote, solera, morillo, horcón, tira o vigueta y cerca.
Usos comerciales	Maderables y para fabricación de artesanías.

Fuente: *González, et al., 1997.*

Las especies reportadas para su uso como leña, dadas sus características de buenos combustibles son: huizache (*Acacia* sp.), cornizuelo, quebriachi (*Acacia unijuga*), palo de arco (*Lonchocarpus eriocarinalis*), cacaguanano (*Gliricidia sepium*), cacho de toro (*Bucida bucera*), cuaulote (*Guazuma ulmifolia*), hormiguero (*Cordia alliodora*) y pataste (*Luehea speciosa*).

Asimismo se reportan un total de 24 especies arbóreas con capacidades de uso múltiple, es decir, con cinco a más usos identificados. Entre ellas son las más importantes por su amplia demanda: cuaulote (*Guazuma ulmifolia*), mata buey, palo de mora (*Maclura tictoria*), ocotillo (*Cordia elaeagnodes*), zazanil (*Cordia dentata*), cacaguanano (*Gliricidia sepium*), hormiguero (*Cordia alliodora*), palo piedra, palo de tinta (*Haematoxylum campechianum*), palo de arco (*Lonchocarpus eriocarinalis*), molinillo (*Quararibea funebris* (Llave) Vischer), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.), caoba (*Swietenia humilis king*), maluco, corta el agua, macuil mareño y el ocotín, todas éstas con entre seis y siete usos identificados. Finalmente las especies que cuentan con cinco usos identificados son: totatil (*Metopium brownei* -Jacq.- Urban), quina (*Exotema caribaeum*), quiebranchi (*Acacia unijuga rose*), granadillo (*Platymiscium* sp.), cacho de toro (*Bucida bucera* L.), mata palo (*Clusia salvinii*), coquito, corazón bonito y tembo.

Caza y recolección de animales

Ligadas a las áreas con cobertura vegetal, de especial relevancia siguen siendo las actividades de caza y recolección de especies alimenticias, aunque actualmente más desde el punto de vista cultural que económico. Dada la reducida densidad poblacional que se mantenía hasta hace relativamente pocos años en la zona (aún a principios de la década de los años ochenta), y la gran diversidad de especies animales presentes en las selvas secas y los demás ecosistemas terrestres del PNH y su zona de influencia, la caza y recolección de animales silvestres habían venido constituyendo un elemento relevante en la dinámica de vida de las familias del municipio de SMH.

Las principales especies que la población local y furtiva caza dentro del PNH y su área de influencia son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la iguana

verde (*Iguana iguana*), los huevos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivaceae*), entre otras. Asimismo, existe la recolección para vender o tener de mascotas a especies animales vivas, aparte de las ya mencionadas, como al oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), loros (*Amazona finschi*), halcones (*Falco peregrinus*), serpientes, mariposas, corales, entre otros.

Actividad pesquera

En el presente apartado se divide a la actividad pesquera en comercial y deportiva; asimismo, el aprovechamiento del tinte del caracol marino *Plicopurpura pansa*.

Pesca comercial

La actividad extractiva de recursos pesqueros se realiza tanto a través de pesca en el mar, como en ríos y lagunas, siendo la primera de especial relevancia con fines comerciales. En ésta se incluyen, de acuerdo con Alfaro (1997) la pesca de: huachinango (*Lutjanus peru*), pargo (*Lutjanus gutalus*), cazón (*Rhizoprionodon longurio*) y flamenco (*Lutianus argentiventis*) especies comerciales consideradas como de "primera" debido a que son de carne blanca y con mayor demanda en el mercado. Las denominadas de "segunda", debido a su carne oscura, menor tamaño y en consecuencia menor precio son también extraídas en grandes volúmenes como: salema (*Scatator sp.*), barrilete (*Katsuwonus pelamis*) y cocinero (*Carnax caballus*). Otras especies explotadas son: curvina (*Cynoscion reticulatus*), jurel (*Carnax hippos*), roncador (*Anisotremus interruptus*), rayita (*Dasyatis sp.*), bagre (*Bagre pinnimaculatu*), mojarra blanca (*Eugeris lineatus*), sierra (*Scomberomorus sierra*), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), chapeta, botete (*Sphoroides annulatus*) y berrugata (*Menticirrhus sp.*). Entre los crustáceos las más importantes son el camarón blanco (*Penaeus vannamei*), café (*P. californiensis*) y azul (*P. stylirostris*), langostino (*Macrobrachium americanus*), langosta (*Panulirus gracilis* y *Panulirus inflatus*), ostión (*Crassostrea sp.*), mejillón (*Choromytilus sp.*), pulpo (*Octopus sp.*), caracol (*Phyllonothus sp.*) y almeja (*Megapitaria sp.*).

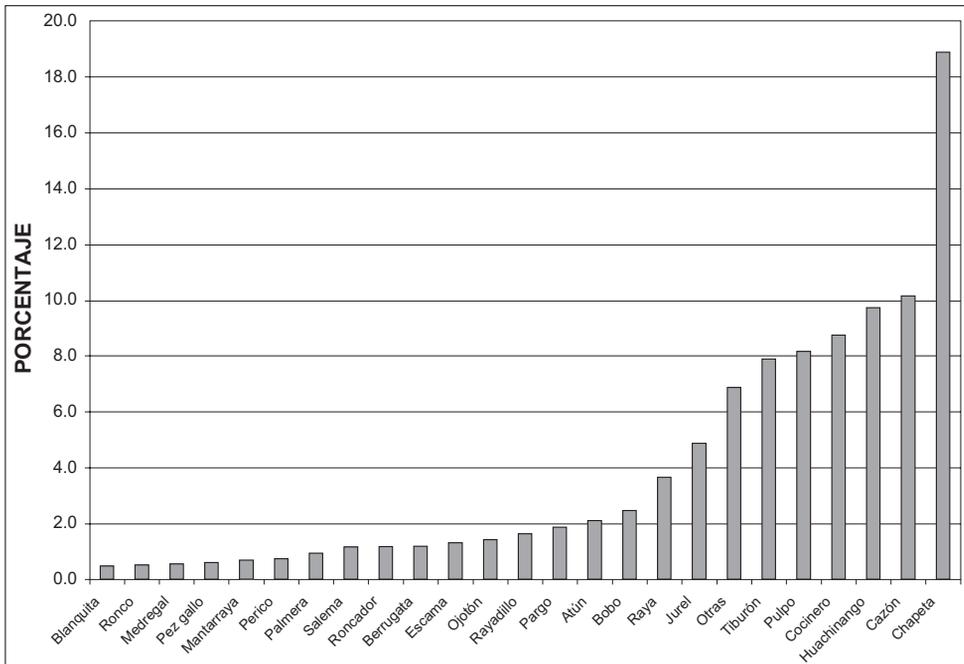
Este tipo de pesca, en la región comprendida entre Playa Grande y río Copalita conocida como Microregión de Ordenamiento Pesquero 5A Huatulco (Subdelegación de Pesca, 2000), en donde queda integrada geográficamente el área marina del PNH, la realizan pescadores residentes en las localidades de Coyula, El Arenal, Santa María Huatulco, San Agustín, Santa Cruz Huatulco y Copalita, que se encuentran organizados en seis Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, [SCPP] y 11 permisionarios, agrupando a un total de 204 pescadores.

La pesca se caracteriza por ser de tipo artesanal, es decir, la tecnología utilizada para la extracción de los productos pesqueros es rudimentaria. En general, tanto

las cooperativas como los permisionarios se encuentran equipados con lanchas de fibra de vidrio de aproximadamente 7 m de eslora, con motor fuera de borda de 40 a 75 Hp, en el mejor de los casos, ya que existen pescadores que únicamente cuentan con una cámara de llanta a la cual le amarran una red, aletas y visor. Para la extracción de peces, moluscos y crustáceos utilizan: anzuelos, ganchos, barretas, atarrayas, redes agalleras o trasmallos y arpones, los cuales se encuentran registrados en el Registro Nacional de la Pesca [RNP].

Actualmente, en la zona de Huatulco se tienen registradas 561 artes de pesca, distribuidas principalmente entre las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, que representan el esfuerzo de pesca que se está aplicando en la zona. Hasta el momento no existen estudios que definan el esfuerzo óptimo para esta región. En las capturas proporcionadas (Subdelegación de Pesca, 2000) se tiene una lista de 32 especies comerciales, reportadas como producción de los pescadores. De éstas 15, son las más importantes por su volumen de captura (véase figura 6). Sin embargo, esto no quiere decir que sean las especies más importantes por su valor comercial (véase figura 14), ya que especies como el cocinero (*Carnax caballus*), el huachinango (*Lutjanus sp.*), el cazón (*Rhizoprionodon longurio*) y la chapeta (sp.), aunque son las más abundantes por su captura, no tienen un valor tan alto como el jurel (*Carnax hippos*).

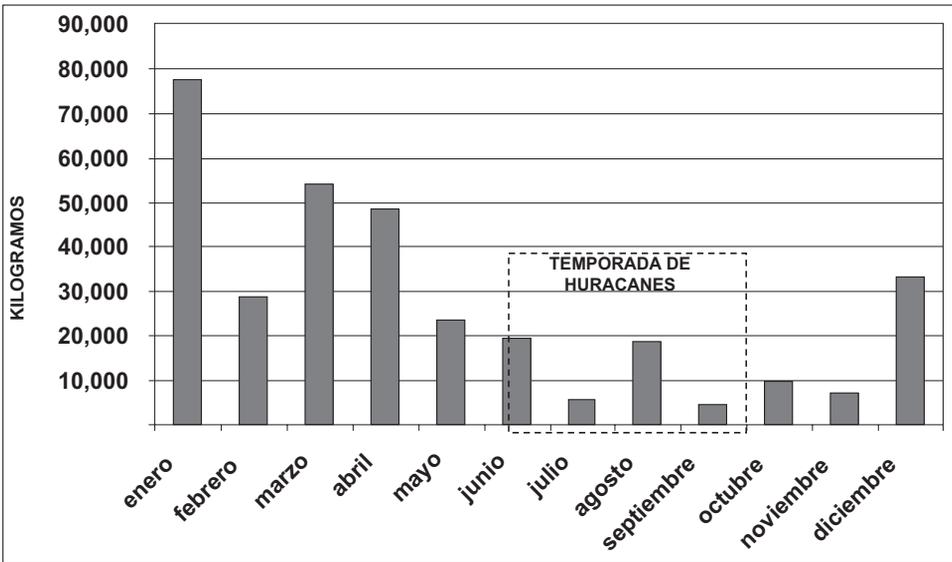
Figura 6. Principales especies capturadas en Huatulco, 1995-2000



Fuente: Subdelegación de Pesca, 2000.

La mayor actividad pesquera se lleva a cabo en los meses de diciembre-enero y marzo-mayo, lo que se supone responde a la demanda de producto en las temporadas vacacionales y a las pocas posibilidades de acceder al mar en temporada de lluvias y huracanes (véase figura 7).

Figura 7. Producción promedio mensual, 1995-2000



Fuente: Subdelegación de Pesca, 2000.

Desde el punto de vista pesquero, se puede observar en el cuadro 11 un incremento en el número de artes de pesca utilizadas (esfuerzo de pesca), ya que en 1991 existían 12 y para el año de 1998 llegaron a operar 633.

Cuadro 11. Producción y artes de pesca en la zona de Huatulco, Oaxaca

Año	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Producción (ton)					56.0	25	29.9	20.7	92.9	125.4
No. Artes de pesca	12	71	268	424	432	461	541	633	463	561

Fuente: Subdelegación de Pesca, 2000.

Un análisis de la Dirección del PNH junto con los pescadores y buzos de Huatulco permitió definir el siguiente calendario de explotación de las especies comerciales capturadas en la zona (véase cuadro 12).

Cuadro 12. Calendario por meses * = capturas en Huatulco, Oaxaca

Especie / mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Huachinango	X	X	X	X	X							
Boba	X	X	X								X	X
Barrilete y atún	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Langosta	X	X	X	X	X	*	*	*	*	*	*	X
Ostión	X	X	X	X	X	X	*	*	*	X	X	X
Pulpo	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Especies de segunda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Parque Nacional Huatulco, 2000. * = Veda.

También se mencionó que las especies que se capturan en la franja de los 0 a los 70 metros de profundidad son las siguientes:

Peces: cabrilla (*Epinephelus analogus*), jurel (*Carnax hippos*), pargo (*Lutjanus sp.*), medregal, lora, mero (*Epinephelus morio*), cocinero (*Carnax caballus*), roncadador (*Anisotremus interruptus*), salema (*Scatator sp.*) y curvina (*Cynoscion reticulatus*). Moluscos: caracol burro (*Strombus galateus*) y chino (*Phyllonothus brassica*), callo de margarita (*Spondylus princeps*), madre perla (*Pinctada mazatlanica*), ostión de roca (*Crassostrea iridescens*), almeja reyna (*Periglypta multicostata*), lapa (*Ancistromesus mexicanus*), mejillón (*Choromytilus paliopunctatus*) y pulpo (*Octopus sp.*). Crustáceos: langosta (*Panulirus interruptus* y *P. gracilis*).

En la franja marina paralela a la costa, entre las isobatas de los 30 a 70 metros de profundidad (con una superficie de 2,000 hectáreas, aproximadamente), se realiza la pesca en lugares denominados "bajos" o "morros", en donde las especies que se capturan principalmente son: huachinango (*Lutjanus sp.*), boba (*Polydactylus sp.*), pargo (*Lutjanus sp.*), medregal y flamenco (*Lutjanus sp.*). Se identificaron un total de 10 morros pesqueros en el PNH con una superficie de casi 200 ha, de los cuales los más importantes se encuentran frente a la bahía de Cacaluta en un 43.1 % (84 ha), además, los ubicados frente a punta La India con un 18.1 % (35.2 ha) y punta Dos Hermanas con un 14.8 % (28.8 ha).

A partir de los volúmenes de captura de las SCPP y permisionarios se observa que la mayor producción en el periodo 1995-2000 corresponde a las SCPP, exceptuando los años de 1996 y 1998, en los cuales los permisionarios capturaron la mayor cantidad de producto. En el periodo 1995-2000, las SCPP Riberas de Copalita y Santa María aportaron el 68 % de la producción total. La producción de la zona se tiene registrada desde 1995 hasta la fecha; en 1995 obtuvieron 56.02 ton y en los

años subsecuentes se observa una tendencia a la baja hasta el año de 1998 en el que únicamente se produjeron 20.77 ton, recuperándose la producción para 1999 y 2000 con 92.98 y 125.4 ton respectivamente. Estas variaciones en la producción pueden ser ocasionadas, entre otras causas, por una sobreexplotación pesquera, o por factores meteorológicos como el calentamiento de las masas de agua oceánicas (fenómeno del “Niño”).

En lo que respecta a la pesca interior en ríos y lagunas, la actividad ha venido cumpliendo un papel relevante en la complementación de la dieta familiar, al destinarse tradicionalmente al autoconsumo y a la venta local en pueblos y rancherías. Una de las especies más consumidas y de mayor interés comercial por su carne blanca son los crustáceos, conocidos como langostinos o chacales (*Macrobrachium americanus*), entre otros.

Pesca deportiva

Esta actividad pesquera es practicada durante los torneos de pesca deportiva llevados a cabo anualmente en Bahías de Huatulco y de acuerdo a registros, la zona incluida en el polígono del PNH llamada Cacaluta es la de mayor importancia. En base a la información proporcionada por la Ventanilla Única de Pesca de Santa Cruz Huatulco, en el VIII Torneo de Pesca Deportiva (celebrado en mayo del 2000) se autorizó a 118 permisionarios (98 con un periodo de una semana y 20 con un periodo de un año) para ejercer la actividad mencionada; asimismo, fueron vendidos 39 permisos para embarcaciones. El pez vela (*Istiophorus platypterus*) es el mas capturado en la pesca deportiva por su mayor peso, así como el marlín negro (*Makaira indica*), entre otros.

Tinción con caracol púrpura

Existen pruebas suficientes que nos permiten afirmar que por lo menos desde hace un milenio las culturas prehispánicas de la costa del Pacífico conocieron las propiedades tintóreas del caracol púrpura y las utilizaron en su indumentaria ceremonial y mortuoria, como lo atestiguan textiles encontrados en Paracas, Perú y en la Cueva Chiptic en Chiapas, México. Representaciones en el Códice Nuttall de origen mixteco y en el Códice Mendoza o Matrícula de Tributos de origen mexica; permiten afirmar que la tinta fue usada como pintura en códices y para realizar pintura corporal para rituales (Nuttall, 1902). Lo anterior conlleva a una situación histórica muy peculiar: en todas las culturas donde existe el caracol de tinte se le asocia al poder y/o a la fertilidad, derivado de su relativa escasez, alto grado de dificultad para su extracción y apreciación por la pureza de sus tonos.

De acuerdo con referencias de grupos étnicos y/o las prendas en colecciones públicas y privadas, diversas culturas mesoamericanas todavía utilizaban el tinte

de caracol en sus textiles incluso hasta los años treinta del siglo pasado, entre ellas: chontales, huaves, zapotecos del istmo de Tehuantepec, mixtecos en Oaxaca, nahuas en Michoacán así como los boruca de Costa Rica. Para los años ochenta del mismo siglo únicamente estaban tiñendo activamente los mixtecos de Pinotepa de Don Luis.

Las bahías de Huatulco, una zona aislada y de baja densidad poblacional en la costa de Oaxaca constituían una de las zonas con mayor concentración de *P. pansa* en el hemisferio occidental. Posiblemente durante los últimos mil años los mixtecos han viajado desde su región baja montañosa a estas costas (200 km) para teñir madejas de hilo de algodón, que las mujeres combinan posteriormente en su urdimbre con otros hilos teñidos con cochinilla y añil, formando así el posahuanco (enredo) que lucirán en festividades importantes a lo largo de su vida, representando con el hilo teñido con tinte de caracol, la fertilidad de la mujer y la protección contra los malos espíritus que las acompañará después de su muerte.

Los tintes tienen un significado mítico en sus prendas, representan la cultura de sus ancestros mixtecos que han sabido transmitirlo de generación en generación, explotando sólo lo necesario para conservar los recursos (Acevedo y Turcott, 1988).

Las medidas y regulaciones vigentes para la protección de este molusco son las siguientes:

1. *Acuerdo Intersecretarial*: El 30 de marzo de 1988 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el Acuerdo Intersecretarial firmado por los titulares de las Secretarías de Pesca, Educación Pública y Desarrollo Urbano y Ecología en el que se establecen las medidas para el manejo del caracol *P. pansa*.
2. *Permisos*: Actualmente la Subdelegación de Pesca (2000) en Salina Cruz, Oaxaca, dependiente de la SAGARPA tiene registrado un permiso para el aprovechamiento del tinte de caracol, expedido a nombre de los tintoreros de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca.
3. *Veda*: Se han tomado acciones inmediatas para la regulación del recurso como es el caso del establecimiento de vedas en Oaxaca a partir del dictamen emitido por el Instituto Nacional de la Pesca a través del CRIP Salina Cruz y en coordinación con la Dirección General de Culturas Populares [DGCP], el 15 de junio de 1988, se estableció que el periodo de veda para el caracol púrpura en la costa oaxaqueña es de mayo a agosto de cada año.
4. *Normas Oficiales Mexicanas*: En 1994 se publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, en la que el caracol púrpura pansa se encuentra registrado como una especie sujeta a protección especial, lo que

implica que puede ser sujeto de explotación siempre y cuando se establezca un plan de manejo o normatividad de uso.

5. *Decretos*: El 24 de julio de 1998 se decretó la creación del Parque Nacional Huatulco, en el cual se encuentran áreas de importancia poblacional de caracol púpura en las bahías de San Agustín a Cacaluta, lo que implicaría la protección del recurso y el respeto de las actividades de tinción de los mixtecos.

Sector secundario

Las actividades secundarias en el municipio de SMH se relacionan de manera fundamental con la industria ligera concentrada en pequeños talleres de artesanías regionales realizadas en barro, madera y bejuco; talleres textiles en pequeña escala; expendios con destilación de mezcal, además de tortillerías y procesadoras de café, entre las más sobresalientes.

La industria de la construcción tuvo un impulso fuerte a principios del decenio de 1990, motivado por la urbanización y desarrollo turístico, representada fundamentalmente por la construcción de hoteles, sin embargo, este sector de la economía ha tenido una desaceleración. Existe también una planta de tratamiento de aguas residuales por parte de FONATUR.

En la actualidad no existe registro alguno sobre concesiones de lotes destinados a la minería metálica dentro del polígono del Área Natural Protegida.

Sector terciario

Los servicios e infraestructura han tenido en la zona de influencia del PNH (en el municipio de SMH) un acelerado crecimiento a partir de 1984, año en que se inicia la construcción del Desarrollo Turístico [DT] "Bahías de Huatulco", convirtiéndose en importante generador de empleos locales y de divisas para el país.

Así, durante la década de los años ochenta del siglo pasado la necesidad de impulsar iniciativas que propiciaran la recuperación económica del país generando divisas, lleva a la concepción del desarrollo turístico como proyecto prioritario que, además de contribuir a la diversificación de los atractivos turísticos nacionales, contribuyera al crecimiento económico de una de las entidades federativas más pobres de México. Por ello, el llamado megaproyecto turístico se concibió como un "motor" para detonar el desarrollo regional de la Costa de Oaxaca (FONATUR, 1997).

Empleos

Según datos del INEGI (1997), para 1990, el 46 % de la población económicamente activa ocupada del municipio de Santa María Huatulco se empleaba en actividades relacionadas con el sector servicios, lo que representaba un total de 1,825 personas. Por su parte, información del FONATUR (1997) muestra que para 1997 el empleo generado por las inversiones en hotelería ascendió a un total de 7,382 puestos, tanto directos como indirectos, y se proyectaba que dicho indicador crecería a razón de 8.65 % anual durante el periodo 1997-2010, lo que supondría un total de 20,836 empleos para el último año mencionado.

Sin embargo, a partir de la misma información reportada y considerando constantes las tasas de incremento en el número de puestos para el periodo 1990-1997 (de 5.9 % para empleos directos, y 6.4 % para indirectos), se obtiene un número de empleos generados más conservador y más realista (véase cuadro 13).

Cuadro 13. Empleos generados en el periodo 1997-2010 a tasas constantes (puestos proyectados) en Santa María Huatulco

Concepto	1997	2010
Empleo directo	2,109	4,443
Empleo indirecto	5,273	11,811
Total de empleo	7,382	16,254

Fuente: Elaboración con base en FONATUR, 1997.

Para el año 2010 se espera un excedente de empleos totales (directos e indirectos), sin embargo, sería necesario contabilizar la población que año con año migra al municipio en busca de trabajo y contrastarla con las estimaciones mencionadas, con la finalidad de contar así con una mayor comprensión del fenómeno migración-empleo en la zona.

Afluencia turística

De acuerdo con datos de FONATUR (1997), se estima una afluencia turística acumulada de 2.5 millones de turistas en el periodo 1985-2018. Sin embargo, la tendencia histórica muestra una tasa de crecimiento anual de la afluencia turística de 9.89 % durante el periodo 1989-2000, más moderada respecto a las estimaciones iniciales.

En cuanto a la ocupación hotelera, la misma fuente reporta un índice de crecimiento para el periodo 1990-2000 de 9.89 %, manteniéndose durante dicho

periodo por debajo del 60 % del total de la oferta establecida. Los mayores porcentajes de ocupación se obtuvieron durante los primeros años de la década, específicamente en 1990, 1991 y 1992, siendo el índice de ocupación reportado de 53.30 %, 57 % y 55.6 %, respectivamente.

También en contraste con las previsiones del organismo citado, la mayor parte de la afluencia turística en el periodo 1989-1997 fue de origen nacional, representando los turistas mexicanos más del 60 % de los visitantes, con un ritmo de crecimiento que permite suponer que estas tendencias se mantendrán (véase cuadro 14).

Cuadro 14. Afluencia turística según origen en el desarrollo turístico bahías de Huatulco (1987-1997)

Año	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total
1987	10,727	96	465	4	11,192
1988	18,510	79	4,869	21	23,379
1989	52,788	64	29,295	36	82,083
1990	77,291	65	41,743	35	119,034
1991	107,715	76	32,458	24	140,173
1992	134,778	81	32,143	19	166,921
1993	149,693	83	31,673	17	181,366
1994	124,915	74	45,009	26	169,921
1995	115,915	75	37,537	25	153,452
1996	116,230	73	43,009	27	159,329
1997	59,400	64	33,100	36	92,500
TMAC		11.9		5.7	

Fuente: FONATUR, 1997.

Oferta hotelera

El comportamiento de la oferta hotelera se ha mostrado variable durante el periodo 1987-1997, siendo posible identificar cuatro etapas. En los primeros años de operación del Desarrollo Turístico (1987-1990) se dio un fuerte impulso a la creación de habitaciones, pasando el número de cuartos de 74 a 1,310. La segunda etapa (1991-1993) fue de crecimiento moderado, incrementándose el número disponible de espacios en 431 unidades. Un tercer periodo (1994-1996) se caracteriza por el estancamiento en la construcción de infraestructura hotelera, con sólo 105 sitios nuevos; y por último la cuarta etapa (1996-1997) tiene también un crecimiento reducido, con únicamente 195 nuevas habitaciones (véase cuadro 15).

Cuadro 15. Oferta hotelera en el periodo 1987–1997 en el Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco

Año	Cuartos	Año	Cuartos
1987	74	1993	1741
1988	592	1994	1741
1989	1242	1995	1846
1990	1310	1996	1846
1991	1463	1997	2041
1992	1624	---	---

Fuente: FONATUR, 1997.

Si se toma como indicador el periodo 1989-1997, la tasa media de incremento de oferta hotelera sería de 6.4 %, que de mantenerse constante en los próximos años, supondría una oferta de habitaciones de 4, 572 en el año 2010.

Prestación de servicios turísticos

Esta es una de las actividades con mayor presencia dentro del área del PNH y zonas vecinas. Comprende tres modalidades:

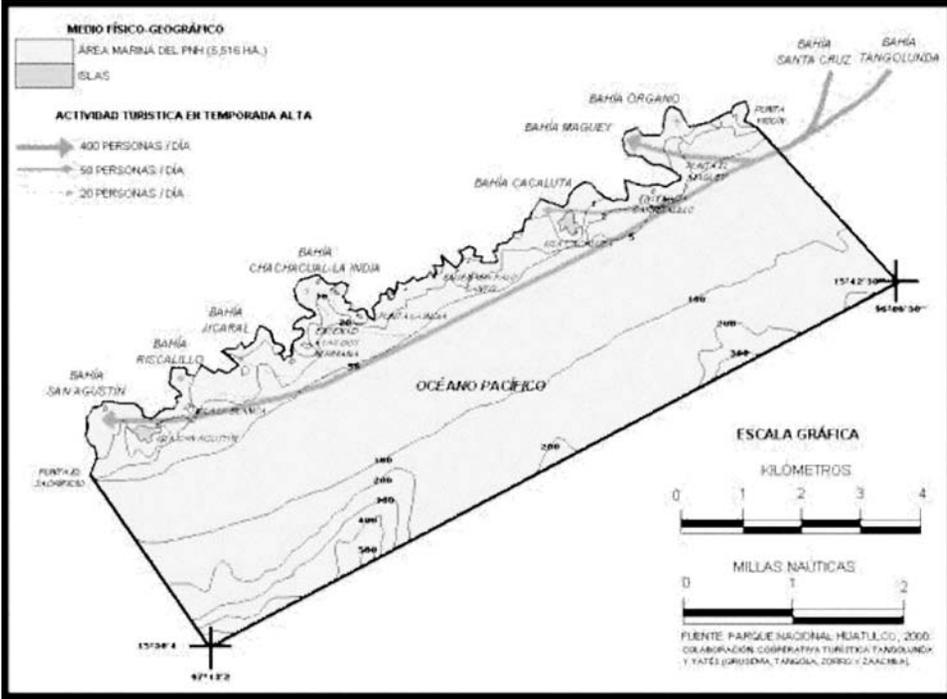
1. *Servicios de restaurante.* En las bahías de Maguey y San Agustín existen lugares donde se vende comida, el resto de las bahías carecen de infraestructura alguna. De las bahías mencionadas, en la primera los establecimientos son atendidos, principalmente, por habitantes de Santa Cruz Huatulco, y en la segunda por trabajadores de El Arenal y San Agustín. Ambas localidades quedan administrativamente fuera de la poligonal del PNH, sin embargo, esta población recibe (principalmente en temporada de vacaciones) considerables ingresos económicos por los turistas que utilizan el área marina de dichas bahías, las cuales pertenecen al PNH. Los turistas llegan también mediante agencias de viajes, las cuales reciben un porcentaje del consumo total en el restaurante. En promedio, se estima que cada uno de estos negocios llega a recibir al mismo tiempo hasta 120 personas en sus instalaciones. En temporada baja cada establecimiento contrata a una plantilla de cinco personas en promedio, pero en temporadas altas (5 semanas de vacaciones al año) se estima que ésta puede llegar a ser de 10 en promedio para atender al elevado número de turistas que llegan.

En promedio, 95 % de los visitantes a la zona son de nacionalidad mexicana (principalmente del Distrito Federal y los estados de Oaxaca,

Puebla, Jalisco y Nuevo León, etc.) y 5 % extranjera (Estados Unidos de América, Canadá y diversos países de Europa). De los visitantes nacionales, 70 % llega a Maguey por vía terrestre y 30 % por vía marítima; y de los extranjeros 5 % llega por tierra y 95 % tiene acceso por el mar. Favorecen la situación arriba mencionada los relativamente cercanos centros principales de hospedaje (en La Crucecita, Santa Cruz y Tangolunda) y de embarcación (dársena de Santa Cruz). El visitante nacional tiende a consumir pescados, y los extranjeros mariscos y carnes; estos insumos comestibles (y otros como servilletas, bebidas, gas, incluso mesas y sillas) son adquiridos en Santa Cruz Huatulco, lo cual promueve un mayor desarrollo económico regional para el lugar, a la par de emplear a un determinado número de personas que antes de la expropiación eran comuneros (principalmente) dedicados a otras actividades, sobre todo a las agropecuarias y pesqueras.

2. *Comerciantes ambulantes*. De acuerdo con información proporcionada por ZOFEMAT, (2000), a finales del año 2000 existían en bahías de Huatulco registrados un total de 168 vendedores ambulantes con permiso, de los cuales solo el 8.9 % nacieron en el municipio de Santa María Huatulco; del total sobresalen en número el municipio de Pochutla con un 17.3 % y el estado de Guerrero con un 13.7 % del total del censo; otros municipios del estado de Oaxaca figuran con 47.0 %, de otros estados de la República Mexicana con 6.0 %, otros países con 0.6 % y 6.5 % no está especificado. La mayoría reside en La Crucecita y comunidades cercanas a las bahías de Huatulco, incluso se desplazan desde la localidad de Pochutla (cabecera distrital). La mayoría se dedica a la venta de artesanía y joyería (37.8 %) y a la elaboración de peinados "trecitas" (27.0 %); en menor proporción se dedican a la venta de comida y postres (18.9 %) y al comercio de ropa y artículos de playa (16.2 %). Se concentran en las playas de San Agustín y El Maguey, así como las ubicadas fuera del PNH como La Entrega, Santa Cruz y Tangolunda.
3. *Oferta de excursiones*. Existen diversos paseos, entre ellos: snorkeleo, buceo, natación, paseos en lancha y kayak. Sus picos de actividad se registran durante las temporadas correspondientes a Semana Santa (abril), vacaciones de verano (julio) y el mes de diciembre. De acuerdo con información proporcionada por prestadores de servicios turísticos, aunque prácticamente todas las playas y bahías reciben la afluencia de turistas, en el PNH ésta suele concentrarse en aquellas que cuentan con acceso terrestre y oferta de lugares donde se vende comida, concretamente Maguey y San Agustín (véase figura 8).

Figura 8. Rutas turísticas en la porción marina del Parque Nacional Huatulco



Fuente: Parque Nacional Huatulco, 2000.

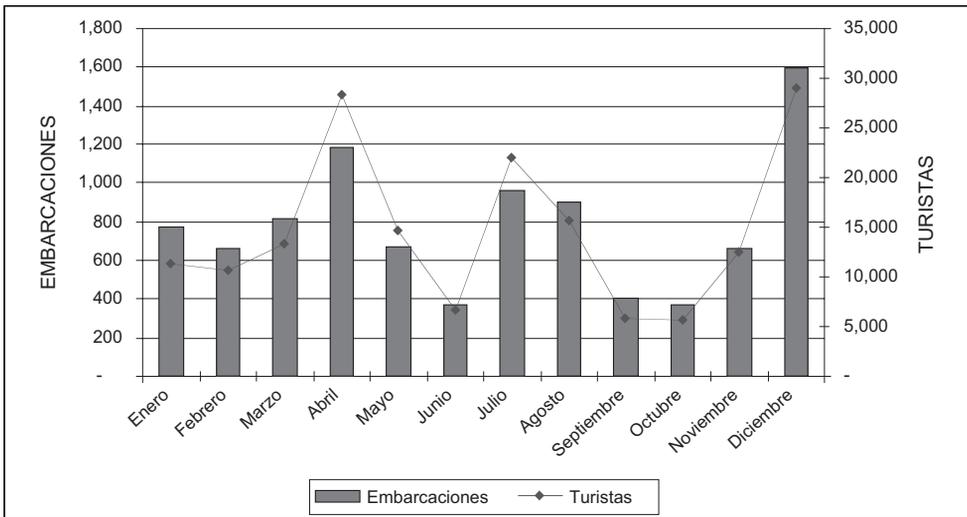
De acuerdo con información proporcionada por la Capitanía de Puerto de Bahías de Huatulco (SCT, 2001), en el transcurso del año 2000 visitaron el área marina del lugar (concentrándose las rutas principales hacia el PNH) 9,342 embarcaciones y un total de 175,809 turistas (véase figura 8).

Respecto a las embarcaciones, el promedio mensual es de 779 y el promedio diario es de 25.6; el mes de diciembre se encuentra por arriba de la media mensual con 1,594. Por el lado de los turistas, el promedio mensual es de 14,651 y el promedio diario es de 481.7; nuevamente el mes de diciembre se encuentra por arriba de la media mensual con 29,078 (véase figura 9).

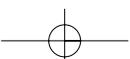
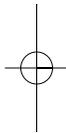
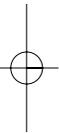
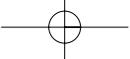
En la parte terrestre, aunque es menor la actividad, sí se llevan cabo campamentos turísticos (de forma improvisada en las playas que carecen de los servicios elementales y que generan una elevada cantidad de basura) sobre todo en las bahías de Órgano, Cacaluta y Chachacual-La India; y recorridos turísticos bajo la modalidad de caminata, bicicleta y cuatrimoto, sobre todo transitan por el camino viejo a Santa María Huatulco que atraviesa de sureste a noroeste el PNH. Las cuatrimotos durante su recorrido, provocan el ahuyentamiento de animales por el

intenso ruido producido por sus motores y representan un riesgo de atropellamiento a la fauna debido a que a veces se realizan a gran velocidad, tanto en el día como en la noche, lo cual ocasiona una perturbación a especies animales de importancia ecológica por encontrarse bajo un estatus de conservación (de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001) como las mencionadas en el apartado de fauna.

Figura 9. Turistas y embarcaciones por mes en bahías de Huatulco, 2000



Fuente: SCT, 2001.



3

Diagnóstico y Problemática

El presente apartado aborda los problemas esenciales desde el punto de vista ambiental y socioeconómico del Parque Nacional Huatulco.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

En este apartado se presenta la problemática ambiental del PNH, tanto en su parte terrestre como marina, de una manera integral.

Espacio geográfico terrestre

Con la finalidad de obtener información sobre el estado ambiental del área terrestre del PNH, se construyó una metodología (ver anexo II) para determinar un índice de calidad ambiental, el cual acumula los valores de potencial biológico, potencial de uso y riesgo o impacto ambiental. El índice se aplicó en siete de las nueve unidades ambientales dentro del PNH y en cuatro de las seis en la zona de influencia.

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Parque Nacional Huatulco	Zona de influencia del PNH
A. Cuenca Chachacual	1. Bajos de Cacaluta
B. Arroyo Totolote	2. San Agustín-Riscalillo y Lagunas de Arenal
C. Lagunas de Arenal	3. Zona de influencia Este
D. Paisaje Arenal	4. Bajos de Arenal
E. Altos de arroyo Xuchil	5. Arenal-Coyula
F. Arroyo Cacalutilla	6. Lomeríos zona Norte
G. Paisaje Norte del parque	
H. Punta Maguey	
I. Paisaje de Islas e Islotes	

Se determinó el Índice General de Calidad Ambiental [IGCA] el cual presentó un valor de 7.75. Se encontraron cuatro unidades dentro del PNH (A, B, C y F) con un índice mayor. De ellas destaca la unidad A, por su mayor relevancia y en donde las políticas de uso deben reforzar claramente esta cualidad.

Tres unidades dentro del PNH presentaron un valor menor de IGCA, donde la unidad E tiene un valor ligeramente menor al IGCA y las unidades D y G resultan con valores negativos.

El análisis realizado, permite afirmar lo siguiente, respecto a las unidades ambientales en que se divide el PNH:

1. Aún cuando los valores de calidad ambiental del PNH presentan diferencias muy acentuadas (comparando a Chachacual e IGCA), los datos de campo permiten ver que su dinámica general (en términos de estructura, composición y funcionalidad) se mantiene en buen grado de conservación y que las políticas de uso deberán encaminarse a disminuir estas diferencias.
2. La valoración hecha dentro de esta metodología, ha permitido establecer parámetros de comparación para sucesivas evaluaciones y el monitoreo de la calidad ambiental del PNH en su conjunto.
3. La unidad A corresponde a la zona con mayor aptitud para soportar una política de protección o uso restringido.
4. Las unidades C y B presentan valores medios de calidad ambiental y por su ubicación (alrededor de la unidad A) permite pensar en establecer un cinturón de amortiguamiento.

5. Las prioridades de restauración y conciliación del uso del suelo se focalizan hacia la porción norte y noroeste del polígono del PNH (unidades G y D).
6. Existe un potencial muy alto para el aprovechamiento del PNH, a través de actividades turísticas, por lo que resulta importante tener claras las políticas de uso y restricción, en pro de no mermar la calidad ambiental y el atractivo que el ANP ofrece.
7. La estabilidad de la dinámica ambiental del PNH, depende mucho más de factores externos (aporte de agua, usufructo de recursos, dinámicas sociales y de desarrollo turístico, etc.) por lo que se ratifica la necesidad de establecer una estrategia regional, donde la dirección del PNH participe en el establecimiento de políticas de uso del suelo (ordenamiento territorial) que aminoren estas diferencias.

Espacio geográfico marino

El diagnóstico de la parte marina (ver anexo II) fue realizado mediante el estudio de los principales elementos físico-geográficos, socio-económicos y ambientales que existen en la actualidad en cada una de las siete unidades de paisaje.

Parque Nacional Huatulco
J. Bahía San Agustín
K. Bahía Riscalillo
L. Bahía Jicaral
M. Bahía Chachacual-La India
N. Bahía Cacaluta
Ñ. Bahía Maguey-Punta Violín
O. Zona Marina
P. Zona litoral rocoso de intermareas

Los resultados obtenidos del análisis permiten concluir lo siguiente:

1. El coral se encuentra en su mayoría en buen estado, sin embargo, está parcialmente deteriorado debido al elevado número de turistas en algunas zonas; asimismo, las comunidades coralinas están ligeramente dañadas por fenómenos naturales.
2. Algunas áreas, principalmente rocosas o "bajos", son consideradas de alta densidad de especies pesqueras de interés comercial y deportivo, las cuales son utilizadas por pescadores y presentan un buen estado de conservación.

3. La zona marina es un espacio con alta biodiversidad de especies tanto locales como migratorias, en ella se realizan actividades pesqueras y turísticas relacionadas con el tránsito de embarcaciones. No obstante, aún se encuentra bien conservada, por lo que es conveniente regular las actividades para asegurar su estado de conservación.
4. La zona litoral de intermareas ha sido severamente impactada por la extracción y recolección de moluscos de interés comercial, por lo que es importante su protección ya que además de la importancia ecológica, se lleva a cabo la ordeña del caracol púrpura por los tintoreros mixtecos de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca. Se han encontrado montículos considerables con conchas de lapa "lengua de perro" (*Chiton* spp.) en bahía Cacaluta. Asimismo, es apreciable la gran cantidad de conchas rotas de caracol púrpura en sitios donde se hace captura de otras especies. Estos elementos constituyen indicadores que reflejan una potencial sobreexplotación de recursos pesqueros con valor económico o cultural. Existen, por otra parte nueve especies de la clase gasterópoda que carecen de una evaluación sistemática de su estatus poblacional, y que sin embargo son utilizadas actualmente o son potencialmente utilizables para diferentes propósitos.

PROBLEMÁTICA SOCIOECONÓMICA

Los recursos naturales del PNH siguen sosteniendo actividades de abasto familiar local a través de la pesca, aprovechamiento de la vegetación, la caza de animales y el turismo. Aunado a lo anterior, la zona de influencia del PNH presenta el desarrollo de actividades agropecuarias y un acelerado crecimiento.

En el Parque Nacional Huatulco

La problemática del PNH se aborda a través de las actividades de aprovechamiento de la vegetación, caza y recolección, pesca y turismo.

Aprovechamiento de la vegetación

Quizá hayan sido precisamente los recursos forestales maderables los que mayormente se vieron afectados por la llegada del DT, al haber requerido de altos volúmenes de materiales para construcción y decorado en los decenios de 1980 y 1990. Hoy, el saqueo legal e ilegal continúa, aunque a una escala menor que la anterior, originada por las demandas de uso doméstico y comercial por parte de la población local. La población organizada de la zona de influencia del PNH ha comenzado a tomar cartas en el asunto con respecto a la regulación de las

extracciones forestales en las elevaciones donde existen áreas cubiertas con selvas secas en buen estado de conservación, altamente significativas para la preservación de la dinámica hidrológica de la cuenca a la que pertenece el PNH y se espera que tengan la misma respuesta en el ANP y en el Sistema Comunal de Áreas Protegidas [SCAP].

Caza y recolección de animales

Ligadas a las áreas con cobertura vegetal, de especial relevancia siguen siendo las actividades de caza y recolección de especies alimenticias, aunque actualmente más desde el punto de vista cultural que económico. Dada la reducida densidad poblacional que se mantenía hasta hace relativamente pocos años en la zona (aún a principios de la década de los años ochenta), y a la gran diversidad de especies animales presentes en las selvas secas y en los demás ecosistemas terrestres del PNH y su zona de influencia; la caza y recolección de animales silvestres habían venido constituyendo un elemento relevante en la dinámica de vida de las familias del municipio de SMH.

En la actualidad, las poblaciones de animales útiles para el consumo han decrecido fuertemente. Sin embargo, en la tradición oral de los habitantes siguen estando presentes historias de un pasado reciente en el cual la “carne de monte” proporcionaba un aporte proteínico importante a la dieta familiar y al desarrollo de las habilidades y el conocimiento del medio así como de dichos animales. Hoy existe una seria preocupación en la población por evitar la pérdida definitiva de “lo que aún queda”. Proteger de cazadores furtivos los pocos especímenes de mamíferos que aún viven en el área, buscando con ello no sólo su conservación, sino también el poder aprovecharlos nuevamente a través de una explotación racional, aunque constituyen nuevas formas refuncionalizadas de relación con los recursos naturales.

Pesca

La actividad pesquera también fue afectada por el drástico cambio que supuso la entrada del desarrollo turístico al municipio de SMH. La población de pescadores locales que satisfacían sus requerimientos de consumo alimenticio familiar y de recursos monetarios mínimos mediante la pesca artesanal en un medio abundante en recursos pesqueros, de pronto se ven sometidos a la competencia con naves de gran calado, disminución de las poblaciones de especies sésiles altamente solicitadas por los nuevos visitantes y algunos Prestadores de Servicios Turísticos [PST]; a la par de un gradual incremento de la demanda que no sólo merma aún más las poblaciones, sino que genera competencia desleal entre pescadores locales autorizados y furtivos, e intrincadas cadenas de intermediación, antes inexistentes.

El proceso de adaptación de los pescadores a las nuevas condiciones de producción ha sido para ellos complejo, y no obstante estar hoy en condiciones de franca desventaja de cara a pesquerías comerciales con gran capacidad de extracción y distribución, permanecen en la actividad haciendo uso de tecnologías poco competitivas, en algunos casos ambientalmente degradantes y siempre de baja rentabilidad. Sin embargo, el conocimiento amplio de la dinámica del medio marino y costero, y su decisión de mantenerse en una actividad que la mayoría de ellos heredaron de sus padres, los constituye en sujetos con derechos, que sin duda deberán ser tomados en cuenta para la reordenación de la pesquería, ahora bajo el nuevo marco normativo que supone el inicio de las operaciones del PNH.

El incremento en el esfuerzo pesquero provocó que la producción bajara para el año de 1995, es decir, se ocasionó una sobreexplotación de los recursos pesqueros, sin embargo, para 1999 al disminuir el número de artes de pesca, hubo una recuperación de la producción que se ha mantenido hasta la fecha. Sin embargo, se hace necesario no incrementar más el esfuerzo para tener una producción sostenida y que los recursos no se agoten. Por otra parte, las poblaciones de especies tradicionalmente aprovechadas se encuentran en la actualidad cada vez más mermadas por fenómenos climáticos que afectan tanto su abundancia como su distribución (por ejemplo el fenómeno de El Niño).

La ausencia de regulaciones que determinen zonas de pesca, tasas de extracción y tiempos de veda para las distintas especies de importancia pesquera dentro del PNH, así como de los mecanismos eficientes que permitan la exclusividad sobre el recurso caracol por parte de los teñidores mixtecos, induce un estado de vulnerabilidad ecológica sobre las poblaciones objeto de pesca actual, sobre las especies potenciales de captura en el futuro, y sobre las comunidades que ocurren en el mismo espacio de las poblaciones objeto de pesca. Algunos de los efectos potenciales de esta indefinición de criterios reguladores son los siguientes:

- a. Sobreexplotación y abatimiento de las poblaciones de peces, moluscos y crustáceos capturadas dentro del PNH.
- b. Abatimiento poblacional de caracol púrpura y otras especies utilizadas como carnada.
- c. Desequilibrios de estructura y función a nivel comunidad con repercusiones desconocidas.
- d. Incremento de la presión de captura sobre especies aún inexplotadas, que no cuentan con estudios poblacionales.
- e. Daño potencial directo sobre las comunidades arrecifales con el casco de las embarcaciones utilizadas por los pescadores en zonas impropias.
- f. Daño potencial directo sobre las comunidades arrecifales con los grampines utilizados para atracar en zonas inadecuadas.

- g. Introducción potencial de especies exóticas de flora y fauna en las distintas localidades del PNH.
- h. Inadecuada disposición de residuos orgánicos y materiales sólidos.

Aunque no se cuenta con estudios consistentes que establezcan los efectos de la pesca sobre las poblaciones de importancia comercial al interior del PNH, la incidencia de algunos indicadores permitiría suponer efectos potenciales de ésta sobre algunas poblaciones. La disminución en el tamaño promedio del caracol púrpura en los últimos años refleja una respuesta común de muchas pesquerías frente a la sobreexplotación de la que son objeto.

Turismo

La ausencia de criterios que regulen el acceso de los prestadores de servicios turísticos a las diferentes bahías y senderos del PNH, y la indefinición de un número máximo permisible de visitantes a un mismo sitio, ha derivado en la elevada concentración de embarcaciones y turistas en algunas zonas del PNH durante las temporadas altas del año, especialmente en los destinos de playa San Agustín, Punta Violín (Carrizalillo), Chachacual-La India, Cacaluta y Maguey, así como en el camino de brecha conocido como la Cruz del Monte y la carretera federal costera. Algunos de los efectos potenciales de esta situación son:

- a. Daño de la comunidad arrecifal con embarcaciones turísticas, ahuyentamiento de las diferentes especies de organismos, extracción y pisoteo directo de los corales, peces, moluscos, etc. por parte de los turistas.
- b. Contaminación, basura, materia orgánica, etc. por falta de infraestructura, mantenimiento, electricidad y drenaje en zonas turísticas (Maguey y San Agustín), aunado al descontrol de “acarreadores” y tráfico de automóviles y autobuses en estacionamientos, y de lanchas, acuamotos y bananas en zonas de natación, poniendo en riesgo la seguridad de los bañistas.
- c. La apertura de nuevos senderos por cuatrimotos en deterioro de flora y fauna por ruido y pisoteo.
- d. Recolección de especies vegetales y animales (terrestres y marinas) por los turistas y algunos prestadores de servicios turísticos.

La reversibilidad de estos daños puede ser crítica si se considera el tiempo que toma en cuenta la rehabilitación de los ecosistemas. Asimismo, es necesario considerar que dos de las localidades con afluencia de turistas (Punta Violín y La India) se caracterizaron por mantener un buen estado de conservación de las comunidades arrecifales, y en el caso de los arrecifes de Punta del Violín (Carrizalillo), por la presencia de *Pocillopora eydouxi* en uno de sus únicos registros para el Pacífico mexicano. Debe subrayarse que ya previamente en el área de bahías de Huatulco, la ausencia de planeación condujo al daño total de

dos arrecifes de coral (Dársena y Manzanillo), en tanto que se volvió apreciable un daño parcial en los arrecifes de casa Mixteca, La Entrega y San Agustín.

Existen fenómenos más amplios —esta vez no ligados a la acción de los prestadores de servicios turísticos—, que están afectando negativa y severamente a los ecosistemas marinos. Se trata de los disturbios causados por factores como el arrastre de materiales y desechos provenientes de construcciones, de ríos y arroyos, así como por descargas de aguas negras desde núcleos urbanos de la zona. Otros informantes refieren además, posibles problemas de contaminación por el excesivo uso de cremas bronceadoras y bloqueadores solares y por derrames de combustibles, aceites y detergentes, aspectos éstos últimos sobre los cuales la Secretaría de Marina ha iniciado investigaciones que darán cuenta del grado de afectación generado. El desempeño de la actividad turística en bahías de Huatulco muestra en general un logro menor al esperado, ya que después de un periodo de crecimiento acelerado, producto de las fuertes inyecciones de capital gubernamental a través de FONATUR entre 1985 y 1990, las tendencias durante la última década muestran un crecimiento moderado o bien una situación de franco estancamiento de la actividad en la zona de estudio ligada intrínsecamente al PNH.

La oferta de servicios a visitantes no obstante haber pasado ya casi 15 años de iniciados los trabajos del desarrollo turístico ha evolucionado poco y muy lentamente, estando en la actualidad poco diversificada y demasiado concentrada en algunos pocos sitios, considerando el amplio potencial existente y las posibilidades de ligarlos a acciones directas de protección y aprovechamiento de los recursos naturales. Así, de acuerdo con información aportada por prestadores de servicios y personal del municipio, son sólo unos cuantos sitios y actividades que hoy se ofertan a visitantes, lo que evidentemente repercute sobre el número de días de permanencia y la derrama económica que genera el turismo.

En la zona de influencia del PNH

Por otra parte, en la zona de influencia del PNH se determinan los siguientes problemas de acuerdo a la temática planteada (urbanización, agricultura, ganadería y otros) y que son importantes considerar al nivel de propuesta para procurar una mejora en el cuidado de los recursos naturales vinculados a la ecología del ANP.

Urbanización

El acelerado proceso de urbanización desatado con el establecimiento del Desarrollo Turístico desde mediados de la década de los años ochenta, vino a provocar cambios también drásticos en los patrones productivos primarios, tanto en sentido positivo como negativo desde el punto de vista de la economía familiar

y la conservación de los recursos naturales. El factor determinante del comportamiento de la dinámica poblacional y con tendencias claramente incrementables es la migración. Esta es decisiva en la configuración de fenómenos como el comportamiento de la oferta de empleos y los niveles de ingreso, la ocupación de terrenos para el establecimiento de asentamientos urbanos irregulares y el incremento en la demanda de servicios (principalmente de agua) y de bienes de consumo inmediato como leña, estando algunos de estos fenómenos directamente relacionados con las oportunidades y amenazas para la conservación de los recursos naturales en zonas limítrofes al PNH.

La introducción o mejora de las vías de comunicación terrestre generó oportunidades de comercialización de productos agropecuarios antes inexistentes, y también incentivó la productividad a través de la introducción y adopción de paquetes tecnológicos agrícolas altamente consumidores de agroquímicos, como el denominado “cero labranza”, mismo que a su vez influyó para que paulatinamente se fuera abandonando la rotación de terrenos y la práctica de roza y quema, con sus fuertes impactos en la degradación de la cobertura vegetal al generarse incendios no controlados.

Es sabido que la resuspensión de grandes cantidades de nutrientes favorece la multiplicación de diversas especies de fitoplancton pero en condiciones de contaminación de cuerpos costeros, las poblaciones favorecidas suelen corresponder al tipo de los dinoflagelados causantes de mareas rojas. Dado que es imposible controlar procesos oceanográficos como la surgencia, los esfuerzos encaminados a la reducción en la incidencia de mareas rojas locales deberán enfocarse a planificar y regular la disposición de desechos urbanos, industriales y turístico costeros de la zona de bahías de Huatulco. Sin embargo, debido a que los procesos de la hidrodinámica costera no se circunscriben a áreas geográficas pequeñas, es factible que los residuos generados en zonas muy distantes al polígono del PNH lleguen a su costa con las corrientes litorales. En virtud de esto, y de las repercusiones posibles sobre las especies causantes de mareas rojas (*Gonyaulax*, *Gymnodinium*, *Mesodinium*, *Cerattum* y *Pirodinium* sp.) es recomendable un programa de monitoreo que evalúe periódicamente sus niveles de incidencia en una superficie costera lo más amplia y distante posible.

Agricultura

En la actualidad la actividad agrícola presenta una diversidad de paquetes tecnológicos, existiendo desde formas “tradicionales” bajo condiciones de temporal que siguen recurriendo al cambio de uso del suelo a través del fuego con repercusiones en cuanto a erosión de suelos en la parte alta y que al ser arrastrados por las lluvias son depositados en el PNH; el aún predominante “cero labranza” que sigue haciendo uso de altas cantidades de agroquímicos (sobre todo de herbicidas) con similares problemas de arrastre a tierras bajas y espacios

marinos en donde existen comunidades coralinas sensibles de forma negativa a este tipo de sustancias; y uno más en proceso de validación y diseminación con cada vez mayor aceptación y más adecuado desde el punto de vista ambiental, que recurre a prácticas de cobertura, asociación con leguminosas (de las llamadas “abonos verdes”) y bajo uso de agroquímicos.

La agricultura de riego y humedad cuenta con condiciones altamente favorables para su realización en los terrenos de vega de las zonas bajas de Coyula y Arenal. Sus habitantes, con amplia experiencia en el cultivo de productos hortofrutícolas comerciales, no sólo han visto vedado su acceso a los mercados locales de consumo turístico con buenos niveles de rentabilidad por los fenómenos de intermediación, sino que se encuentran enfrentados políticamente a la principal entidad reguladora del Desarrollo Turístico: FONATUR; situación que si no impide, sí dificulta enormemente su inclusión en las tareas del desarrollo regional.

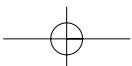
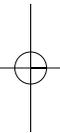
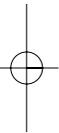
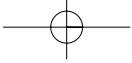
Otro de los principales problemas que enfrentan los productores de los cultivos comerciales es que sólo una pequeña cantidad de la producción la canalizan al mercado local de hoteles y restaurantes que demandan cultivos hortofrutícolas. Esto se debe principalmente a que los productores no han logrado cubrir los requerimientos de calidad y precio de las empresas turísticas y a distorsiones en el mercado de perecederos por prácticas especulativas, como el caso de los distribuidores de algunos hoteles y restaurantes que tardan varios meses en pagar a los productores por las mercancías entregadas. Dado el alto valor productivo de los terrenos que detenta la población de Los Bajos de Coyula y El Arenal y de la vecina playa de San Agustín, y la situación de inseguridad en cuanto a la posesión legal de los mismos –que por cierto son aledaños a la poligonal del PNH– deberá darse alta prioridad a la resolución del conflicto que esta situación genera, en el entendido de que se debe buscar la integración del conjunto de la población a los beneficios y responsabilidades que el desarrollo armónico de la región supone.

Ganadería

Hasta hace pocos años no existía en la zona un mercado establecido para el desarrollo de la ganadería. Sin embargo, el acelerado crecimiento de la población ha promovido una demanda cada vez mayor de productos cárnicos, principalmente de ganado bovino. Así, la demanda existente ha propiciado el interés de algunos núcleos de campesinos en involucrarse en la engorda para sacrificio, a pesar de existir una reducida vocación productiva de los suelos y flora locales (aunado al deterioro de la cobertura vegetal por la apertura de áreas destinadas a la ganadería con repercusiones de contaminación por erosión de suelos en la parte marina del PNH) para este tipo de actividad, y de haber poca experiencia en materia tecnológica, dados los sistemas tradicionales de explotación consistentes en el libre pastoreo de muy baja inversión y casi nula atención sanitaria y nutricional.

Otros

El sistema de producción de aves se enfrenta también a limitantes por el manejo que se da a los animales, y en algunos de los programas gubernamentales que han distribuido pie de cría, se ha carecido del cuidado suficiente en la selección de variedades adaptables a las condiciones climáticas y de manejo. Asimismo, ha sido insuficiente la capacitación a las mujeres que son quienes principalmente se dedican a la actividad. La apicultura es otra actividad pecuaria que no obstante existir un potencial melífero importante en la zona Norte, se ha desarrollado en forma muy limitada; esto debido principalmente a la falta de conocimiento y de habilidades técnicas para el manejo de apiarios, y de la ausencia de canales adecuados de comercialización del producto.



4

Zonificación

OBJETIVOS

- Preservar la biodiversidad y los hábitats naturales que integran el polígono del Parque Nacional Huatulco.
- Aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y culturales que integran los ecosistemas del Parque Nacional Huatulco, y promover su conservación en la zona de influencia.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies, con énfasis en aquellas determinadas como endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Propiciar la investigación científica y el estudio de los ecosistemas costeros, sus relaciones y equilibrio.

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE MANEJO

A continuación se enlistan algunas consideraciones para la zonificación y que el ejercicio de análisis ha permitido establecer:

Zona terrestre

1. La zonificación debe tomar en cuenta los objetivos de protección como la condición actual de usufructo que se tiene sobre esta área.
2. El programa de manejo del PNH ha de abrir nuevos espacios de gestión dentro de aquellas zonas de relevancia para el cumplimiento de los objetivos de protección (desde el nivel de cuenca hasta los polígonos de influencia directa).
3. Esta apertura debe privilegiar la gestión sobre aquellas unidades que brindan cualidades ambientales especiales para el desarrollo de la dinámica natural del área, así como aquellos que brindan opciones de escape para el desarrollo de actividades que actualmente se realizan dentro del Parque Nacional (extracción de leña, madera, fauna, etc; e incluso el desarrollo de determinadas actividades turísticas como los paseos en cuatrimoto).
4. Los valores que presentan las zonas aledañas al polígono del PNH y aquellas que rodean a la Unidad Central Chachacual (E y F), permiten reorientar las actividades turísticas convencionales (turismo de aventura y el designado localmente como turismo de bajo impacto o ecoturismo), hacia estos espacios y disminuir así la presión sobre los puntos de mayor relevancia biológica.
5. Debido a que el PNH presenta valores altos de aptitud hacia la vocación turística se deberán considerar las diferentes modalidades de turismo que existen y orientar hacia la generación de una propuesta, donde el turismo de bajo impacto y la educación ambiental se vean favorecidos, sin menoscabo de los intereses de protección inherentes al propio PNH.
6. En este sentido se considera pertinente la construcción de un cinturón de amortiguamiento que privilegie los usos de investigación y ecoturismo de alta calidad dentro de las unidades B Arroyo Tololote y C Lagunas de Arenal.
7. El área con mayor oportunidad para la conservación de la biodiversidad corresponde a la Unidad A Chachacual.
8. Es necesario establecer políticas especiales para las unidades D y G las cuales presentan bajos valores en cuanto a potencial biológico y de uso, pero altos índices de riesgo e impacto, por lo que será necesario disminuir éstos últimos e impulsar las acciones necesarias para la restauración y conservación de sus valores ambientales.

Zona marina

1. Las zonas de mayor relevancia para la conservación y mantenimiento de los bancos coralinos resultan ser las bahías de Riscalillo, Jicaral, Chachacual y Cacaluta.
2. Es importante reconocer el grado de impacto que dentro de las zonas coralinas han producido tanto las actividades turísticas mal encaminadas, como el depósito de sedimentos provenientes de tierra adentro.
3. Debido a la importancia de la actividad pesquera, es claro que:
 - a. Existe la necesidad de un aprovechamiento múltiple de los recursos.
 - b. Los sectores que resultarían afectados, en caso de negar el acceso al PNH, serían los pescadores, tintoreros de caracol y prestadores de servicios turísticos.
 - c. Dentro del PNH se pueden planear las actividades de manera que se dé un aprovechamiento sustentable de los recursos.
4. Debe contemplarse, dentro de la zonificación, la interrelación marina y terrestre, dentro de la dinámica de organismos claves como los bancos de coral, la alta fragilidad a la erosión de la zona terrestre, así como el grado de afectación de las zonas aledañas o de influencia dentro de la dinámica de especies marinas.

De acuerdo al artículo 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAP, 2000) para el cumplimiento de los objetivos previstos en la Ley, en relación al establecimiento y manejo de las Áreas Naturales Protegidas, se realizará una subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las Áreas Naturales Protegidas, ésta se llevará a cabo a través de las siguientes zonas, de acuerdo a su categoría de manejo:

- a. *De protección*: Aquellas superficies dentro del Área Natural Protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo.
- b. *De uso restringido*: Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requiera, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.
- c. *De uso tradicional*: Aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida.

- d. *De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales:* Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.
- e. *De recuperación:* Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

De forma específica, se han determinado una serie de usos o actividades a realizarse dentro del PNH y cuya aplicación está de acuerdo a las políticas de zonificación establecidas en el *Diario Oficial de la Federación*.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico terrestre y marino, y a las recomendaciones que éste arroja, las unidades de paisaje (ver Anexo II: Metodología de Unidades de Paisaje) se han agrupado en zonas en las que se pueden implementar acciones de manejo y protección similares y donde puede ser aplicada una sola política de uso. Esto facilita la actividad de administración del PNH y disminuye el riesgo de dispersión de la inversión (financiera, humana y técnica).

Zonas	Unidades de Paisaje
Protección (P)	A. Cuenca Chachacual I. Islas e Islotes
Uso Restringido (UR 1)	B. Arroyo Tololote C. Lagunas de El Arenal H. Punta Maguey
Uso Restringido (UR 2)	K. Bahía Riscalillo L. Bahía Jicaral M. Bahía Chachacual-La India N. Bahía de Cacaluta
Uso Tradicional (UT)	P. Litoral rocoso de intermarea
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN 1)	D. El Arenal E. Altos de Arroyo Xuchil F. Arroyo Cacalutilla
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN 2)	J. Bahía San Agustín Ñ. Bahía Maguey-Órgano
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN 3)	O. Zona marina
Zona de Recuperación (R)	G. Zona Norte del Parque

Zona de protección (P)

Corresponde a las áreas que presentan el más alto índice de calidad ambiental y el menor de riesgos e impactos; y en el espacio marino tiene como fin prioritario la conservación de la biodiversidad insular.

Comprende una superficie aproximada de 2193.8858 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 18.45 % integrada por las unidades:

- A. Cuenca Chachacual
 - I. Islas e islotes

La zona cuenta con cuatro polígonos de los cuales sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono
 96°14'46''W 96°09'58''W
 15°41'42''N 15°45'29''N

Polígono
 96°13'52''W 96°13'34''W
 15°41'10''N 15°41'20''N

Polígono
 96°13'23''W 96°13'16''W
 15°41'28''N 15°41'31''N

Polígono
 96°09'50''W 96°09'40''W
 15°43'05''N 15°43'19''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar las condiciones naturales dentro de esta zona (calidad del agua, biodiversidad, cobertura vegetal, flujos ecológicos) que impliquen la alteración de la dinámica natural de la misma • Construir cualquier tipo de infraestructura permanente o temporal • Obstruir o desviar los escurrimientos naturales • Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto • Campamentos

Zona de uso restringido (UR)

Zona de uso restringido (UR 1)

Esta zona se encuentra rodeando casi totalmente al parteaguas de la microcuenca de Chachacual, su función es disminuir el efecto de borde para esta área. La zona presenta valores biológicos importantes y en general bajos impactos o riesgos ambientales. Asimismo, la topografía se presenta abrupta en este espacio por lo

que actividades recreativas y educativas convencionales presentan mayores dificultades para su realización.

Comprende una superficie aproximada de 1860.9383 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 15.65 % integrada por las unidades:

- B. Arroyo Tololote
- C. Lagunas de El Arenal
- H. Punta Maguey

La zona cuenta con tres polígonos de los cuales sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono
 96°15'00''W 96°13'52''W
 15°41'42''N 15°43'23''N

Polígono
 96°13'37''W 96°10'01''W
 15°43'44''N 15°46'30''N

Polígono
 96°09'43''W 96°08'35''W
 15°43'26''N 15°44'06''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Video y fotografía ● Educación ambiental ● Establecimiento de infraestructura temporal de bajo impacto, exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente ● Campamentos temporales en los lugares destinados para este fin ● Actividades de turismo de bajo impacto (bicicletas, caminatas, caballos) en los senderos señalados para tal fin 	<ul style="list-style-type: none"> ● Construir ningún tipo de infraestructura permanente o temporal a excepción de aquellas autorizadas por la autoridad competente ● Modificar los ecosistemas presentes ● Disminuir la cubierta vegetal ● Destruir o intervenir los arroyos, aguajes y demás cuerpos de agua existentes ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto

Zona de uso restringido (UR 2)

Esta zona comprende las bahías ubicadas en la porción central del PNH y complementan el efecto de borde al Sur de la cuenca Chachacual. Tiene como finalidad regular de manera estricta el acceso a las unidades comprendidas en esta zona, sobre todo para proteger las áreas coralinas.

Comprende una superficie aproximada de 280.6271 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 2.36 %, integrada por las unidades:

- K. Bahía Riscalillo
- L. Bahía Jicaral
- M. Bahía Chachacual-La India
- N. Bahía Cacaluta

La zona cuenta con seis polígonos, de los cuales sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono
 96°13'34''W 96°12'50''W
 15°41'31''N 15°41'56''N

Polígono
 96°13'01''W 96° 12'29''W
 15°41'56''N 15°42'18''N

Polígono
 96°12'25''W 96°11'35''W
 15°42'04''N 15°42'47''N

Polígono
 96°10'23''W 96°09'07''W
 15°42'54''N 15°43'37''N

Polígono
 96°09'11''W 96°08'42''W
 15°43'26''N 15°43'41''N

Polígono
 96°08'42''W 96°08'35''W
 15°43'37''N 15°43'41''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Turismo de bajo impacto ● Buceo deportivo libre ● Buceo deportivo autónomo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar actividades de pesca en áreas coralinas ● El anclaje tanto de embarcaciones turísticas en los arrecifes de coral ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente

El acceso a esta zona para realizar actividades ecoturísticas deberá condicionarse a estudios de capacidad de carga por ecosistema y actividad.

Zona de uso tradicional (UT)

Existen actividades tradicionales que actualmente se realizan dentro del PNH, entre las que destaca el aprovechamiento del caracol púrpura con fines de tinción tanto por pobladores locales como por los mixtecos de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca. Esta actividad se desarrolla esencialmente dentro de la zona intermareal del litoral con lecho rocoso, abarcando la unidad:

P. Zona de litoral rocoso de intermarea.

La zona no cuenta con polígonos dado que es la zona intermareal, así mismo no se cuenta con la superficie ya que comprende una línea.

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Tinción tradicional con caracol púrpura a través del establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS) ● Acuicultura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto a excepción del tinte de caracol púrpura ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos

La tinción del caracol deberá realizarse respetando el acuerdo intersecretarial de 1988 que regula dicha actividad. Los tintoreros deberán solicitar su ingreso al PNH a la Dirección y respetar las disposiciones que ésta establezca. Asimismo se fomentará la realización de investigación científica y de monitoreo de las poblaciones silvestres. El aprovechamiento con fines turísticos, planteado en distintos foros, estará sujeto a la dictaminación técnica por parte de la Dirección del PNH, a fin de no afectar la dinámica natural de las poblaciones.

Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (ASRN 1)

Este espacio se encuentra al Oeste del PNH y se ve afectado por el área agrícola de influencia de El Arenal, esto ha causado diversos impactos que disminuyen la calidad ambiental de la zona.

Asimismo, en esta zona se encuentran lugares con importantes valores biológicos mezclados con otros de riesgos e impactos ambientales que han disminuido su calidad ambiental. La topografía de la zona y la presencia del camino viejo a Santa Cruz permite una mayor accesibilidad al territorio.

Comprende una superficie aproximada de 1852.6146 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 15.58 % integrada por las unidades de paisaje:

- D. El Arenal
- E. Altos de Arroyo Xuchil
- F. Arroyo Cacalutilla

La zona cuenta con tres polígonos, de los cuales sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono	
96°14'42''W	96°12'50''W
15°42'58''N	15°45'00''N

Polígono	
96°13'52''W	96°12'36''W
15°44'53''N	15°46'30''N

Polígono	
96°11'56''W	96°08'46''W
15°44'06''N	15°46'44''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Turismo de bajo impacto (bicicleta, caminata y caballos) en los senderos señalados para tal fin ● Campamentos temporales (en los lugares destinados para este fin) ● Establecimiento de infraestructura temporal y permanente de bajo impacto ● Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar actividades agropecuarias ● Introducción especies exóticas ● Talar para cualquier tipo de uso ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente ● Destruir o modificar arroyos, aguajes y demás cuerpos de agua ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos ● Fragmentar el hábitat ● La disposición de residuos sólidos dentro del PNH ● Encender fogatas con leña en el PNH ● Abrir nuevos senderos ● Modificación del paisaje ● Abrir o ampliar senderos, brechas y/o caminos ● Usar de forma inadecuada o irresponsable el fuego ● El uso turístico de vehículos automotores en general

Para el desarrollo de las actividades turísticas, deberán generarse los planes y programas específicos, así como el estudio de impacto ambiental respectivo, donde se indiquen claramente los sitios de instalación de infraestructura, tipo de infraestructura, materiales a utilizar, capacidad de carga del sitio, horarios de trabajo, rutas de visita y necesidades para su realización, definición de sitios para la deposición de residuos sólidos y aguas servidas, así como desechos orgánicos, métodos para el tratamiento y reciclaje de residuos y aguas servidas, sitios de disposición definitiva de residuos y aguas tratadas.

Todos los elementos y tratamientos propuestos para el desarrollo de esta actividad, deberán garantizar el mantenimiento de las características naturales del área y la disminución de los posibles impactos. La implementación de estas actividades de capacitación y desarrollo turístico deberán procurar el beneficio directo a la población rural del área, con la intervención de FONATUR y a través del establecimiento de convenios con la Dirección del PNH.

El desarrollo de estas actividades estará condicionado a la realización de reglas de manejo y operación muy específicas, donde queden demarcadas las diferentes rutas (caminata, bicicleta, etc.) y zonas de uso (campamentos, descanso, observación, etc.). En la realización de estas actividades se deberá considerar de forma obligatoria su orientación hacia la concientización ambiental y el evitar que la infraestructura utilizada y la cantidad de visitantes disminuyan de forma significativa la calidad ambiental del área.

La cantidad de campamentos y de visitantes será regulada de acuerdo a estudios de capacidad de carga que se realicen para cada actividad propuesta. Siempre se considerará que la presencia será en pequeños grupos y respetando

los reglamentos establecidos para tal efecto. En esta área podrá instalarse infraestructura para el manejo del PNH y la investigación científica. Así mismo la infraestructura introducida y la adecuación de espacios y senderos para la realización de actividades recreativas y de educación ambiental y cultura ecológica, deberán usar tecnología apropiada, materiales propios del trópico seco y armonizar con el paisaje.

De forma no prioritaria pero si necesaria, se promoverán acciones de investigación y restauración con el fin de contribuir tanto al conocimiento del patrimonio natural del PNH como de su conservación. Por otra parte, también se permitirá de forma regulada la realización de actividades ceremoniales asociadas a la fiesta de la Cruz del Monte.

Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (ASRN 2)

Es el espacio marino donde actualmente se realizan diversas actividades tanto pesqueras como turísticas y donde las poblaciones de coral presentan diversos tipos de alteraciones. Está orientado al desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto.

Comprende una superficie aproximada de 204.5248 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 1.72 % integrada por las unidades:

J. Bahía San Agustín
Ñ. Bahía Maguey y Órgano

La zona cuenta con dos polígonos, de los cuales sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono	
96°14'17''W	96°13'19''W
15°41'02''N	15°41'35''N

Polígono	
96°09'04''W	96°07'52''W
15°43'41''N	15°44'28''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Turismo de bajo impacto ● Buceo deportivo libre ● Buceo deportivo autónomo ● Kayak ● Navegación en tránsito ● Navegación turística ● Acuamotos ● Pesca comercial y deportiva ● Campamento turístico en las áreas destinadas para ese fin 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar actividades de pesca en áreas coralinas ● El anclaje tanto de embarcaciones pesqueras como turísticas en los arrecifes de coral ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente

Para la realización de las actividades se tendrán que elaborar proyectos de ordenamiento turístico-recreativo en la presente área (incluyendo la zona federal marítima y terrestre del PNH).

Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (ASRN 3)

Este espacio conforma una franja paralela a la costa a todo lo largo del PNH en su parte marina hasta los límites de la poligonal marina del PNH, excluye las bahías. Está destinada al desarrollo de actividades turísticas subacuáticas y de pesca comercial, así como al tránsito de los diferentes tipos de embarcaciones.

Comprende una superficie aproximada de 5015.6153 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 42.18 % integrada por la unidad:

O. Zona Marina

La zona cuenta con un polígono, del cual sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono	
96°14'17''W	96°06'29''W
15°39'11''N	15°44'13''N

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Turismo de bajo impacto ● Buceo deportivo libre ● Buceo deportivo autónomo ● Kayak ● Navegación en tránsito ● Navegación turística ● Acuamotos ● Pesca comercial y deportiva ● Acuacultura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar redes de arrastre ● Realizar actividades de pesca en áreas coralinas ● Anclar embarcaciones pesqueras y turísticas en los arrecifes de coral ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente ● La introducción de especies exóticas ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos

Las actividades de acuacultura solo podrán desarrollarse siempre y cuando se presente un proyecto contemplando la especie a aprovechar y la tecnología de uso de cultivo, sin menoscabo a las disposiciones normativas aplicables.

Zona de recuperación (R)

En esta zona se encuentra la unidad con mayor grado de intervención y riesgo, debido principalmente al cruce de infraestructura de difícil control como la carretera federal 200 y el tendido eléctrico que alimenta buena parte del Distrito de Pochutla. Asimismo soporta actualmente el asentamiento (en proceso de reubicación) de la rancharía El Faisán. La prioridad en esta zona es la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y restauración ecológica necesarias que prevean contingencias (incendios, saqueo de flora y fauna, establecimiento irregular de asentamientos humanos, etc.) que promuevan la degradación del patrimonio natural del Área Natural Protegida.

Comprende una superficie aproximada de 482.7737 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 4.06 %, integrada por la unidad:

G. Zona Norte del Parque

La zona cuenta con un polígono, del cual sus coordenadas extremas son las siguientes:

Polígono	
96°12'54''W	96°09'40''W
15°46'30''N	15°47'10''N

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Actividades permitidas	Actividades prohibidas
<ul style="list-style-type: none"> ● Investigación científica ● Monitoreo ambiental ● Educación ambiental ● Video y fotografía ● Restauración ecológica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar actividades turísticas o recreativas ● Construir infraestructura para servicios turísticos temporales o permanentes ● Tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos ● Establecer zonas de campismo ● Introducir especies exóticas ● Extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto ● Desarrollar actividades que promuevan el asilamiento, reducción o desplazamiento de nichos ecológicos y rutas migratorias

Es importante también la toma de medidas necesarias que faciliten el flujo de fauna y flora silvestre entre las zonas conservadas de los Bienes Comunes de Santa María Huatulco y el PNH.

Las actividades de señalización y educación ambiental deberán fortalecer el conocimiento local de los recursos naturales y fomentar la participación de la sociedad sobre la base del conocimiento claro y preciso de los objetivos, metas y acciones que desempeña el PNH.



5

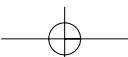
Componentes

Para una mejor administración se han considerado diferentes componentes básicos dentro de la estructura del Programa de Manejo, los cuales obedecen a problemáticas concretas (causantes de deterioro de los recursos naturales y culturales que se pretenden conservar y aprovechar sustentablemente) presentes en el PNH.

En las distintas actividades enfocadas a cumplir esencialmente los objetivos planteados en cada componente se establecen los plazos dependiendo el caso: corto se refiere a menos de dos años, mediano se entiende de dos a cuatro años, y largo representa a las actividades a realizarse en más de cuatro años .

COMPONENTE DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

El componente de inspección y vigilancia incluye todas aquellas acciones encaminadas a proteger los recursos naturales del PNH, ya que existe un permanente saqueo de especies tanto de flora y fauna dentro del área, realizado por algunos pobladores locales, visitantes y prestadores de servicios turísticos. Lo anterior repercute en la conservación de los recursos naturales del PNH.



Objetivo

- Identificar y sancionar las prácticas que impacten negativamente sobre los recursos naturales en el PNH y su entorno, a la par de hacer énfasis en estrategias de manejo participativo y prevención, partiendo de acuerdos entre la población local y demás sectores involucrados en el aprovechamiento económico directo del ANP.

Subcomponente de inspección

En este subcomponente se contempla la puesta en marcha de un sistema de captación y canalización de denuncias a las autoridades competentes, que redunde en la capacidad colectiva de impedir la realización de actos ilícitos ambientales que se desarrollen dentro del polígono del PNH.

Objetivo

- Establecer un subprograma de mecanismos y estrategias de inspección y control de actividades ilícitas en el PNH.

Actividades	Plazo
Realizar sistemas de inspección específicos establecidos en zonas afectadas recurrentemente por disposición inadecuada de desechos orgánicos e inorgánicos introducidos por usuarios.	Corto
Establecer un registro por empresa de las faltas cometidas y levantar constancias de las mismas. Con estos datos será posible tomar medidas correctivas contra infractores recurrentes y ubicar los puntos de mayor incidencia.	Mediano
Elaborar un manual y registros de inspección y vigilancia en el PNH (tablas de sanciones y constancias de actuación).	Mediano
Diseñar mecanismos de supervisión y control sobre las actividades marinas y terrestres, orientadas a prevenir el deterioro de los ecosistemas y apoyar la seguridad de los usuarios.	Mediano

Subcomponente de vigilancia

Se busca con este subcomponente el establecimiento de mecanismos para que, con la participación de los diferentes sectores interesados, se construyan acuerdos que contribuyan a evitar la realización de prácticas que atenten contra el patrimonio natural del PNH.

Objetivo

- Diseñar un subprograma de vigilancia que propicie la coordinación institucional y la participación de la sociedad en el cuidado de los recursos naturales.

Actividades	Plazo
Convenir compromisos con los PST para que contribuyan con las labores de vigilancia y reporte de siniestros.	Corto
Establecer, a través de la Dirección del PNH, un sistema de vigilancia que incluya la supervisión sistemática de las empresas de servicios turísticos que llevan a cabo sus actividades dentro del área.	Mediano
Sancionar las faltas específicas a las reglas administrativas de manejo con base a tablas de sanciones y constancias de actuación, propuestas por la Dirección del PNH y aprobadas por el CA.	Mediano
Promover la firma de acuerdos interinstitucionales para una respuesta rápida a denuncias de hechos ilícitos ambientales y elaborar una estrategia de vigilancia, con la participación del ayuntamiento, los bienes comunales y las entidades públicas.	Corto
Realizar reuniones con localidades aledañas al PNH, SCPP, PST, investigadores y autoridades municipales y agrarias para establecer acuerdos de corresponsabilidad en materia de vigilancia.	Corto
Adquirir el equipo necesario a través de diferentes fuentes de financiamiento con el fin de cumplir eficazmente con las labores de inspección y vigilancia dentro del PNH.	Corto
Integrar un equipo de inspección y vigilancia mediante el reclutamiento de mujeres y hombres de la población local.	Mediano
Capacitar a equipos de inspección y vigilancia en aspectos de ecología, etnobotánica, ecoturismo, cultura de aprovechamiento, primeros auxilios, y demás temas pertinentes con sus funciones.	Mediano
Evaluar periódicamente los mecanismos y estrategias participativas de vigilancia instrumentados.	Mediano
Diseñar instrumentos que permitan evaluar el desempeño de los permisionarios.	Mediano

COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

El componente de investigación y monitoreo ambiental abarca todas aquellas acciones encaminadas al conocimiento, protección y preservación del patrimonio natural y cultural del ANP, a través del conocimiento de las dinámicas naturales y socio-ambientales, de la restauración de áreas dañadas, de la reconstitución de corredores biológicos, del manejo y control de afluentes y escorrentías en las porciones de la cuenca a la que pertenece el PNH, y de todas aquellas acciones que actúan directamente sobre los recursos con fines de asegurar su continuidad y biocalidad.

En los términos de este componente del Programa de Manejo serán contemplados como formas sistemáticas y especializadas de monitoreo ambiental las condiciones en que se encuentran los recursos naturales del PNH, del seguimiento sobre ciertos fenómenos particulares que interactúan con éstos y que requieren de medidas especiales de control o mitigación; así como de los impactos generados por la interacción entre usuarios y recursos naturales. Los impactos generados por “efectos de orilla” y por riesgos naturales (huracanes) y humanos (incendios y derrames), son ejemplos de fenómenos que requieren de un monitoreo especializado.

En la actualidad existe una carencia tanto del conocimiento específico de la mayoría de los ecosistemas, como del diagnóstico permanente y de los riesgos ante los siniestros; por lo anterior, es necesario contar con un adecuado manejo y toma de decisiones del PNH.

Objetivo

- Establecer las líneas de investigación prioritarias, monitoreo y mitigación para promover la protección y conservación de los recursos naturales del PNH.

Subcomponente de investigación

A la Dirección del PNH le corresponderá fungir como vinculante de las acciones que los investigadores realicen, estableciendo las prioridades a partir de la identificación de las principales líneas de trabajo requeridas y contando a la par con un equipo propio de inspectores-guías reclutado preferentemente entre jóvenes de la población local con estudios técnicos, que deberán ser capacitados por los especialistas para integrar a futuro un equipo propio de investigación.

Los trabajos de investigación deberán tener la finalidad de aportar elementos técnicos y científicos de conocimiento para la toma de decisiones sobre las formas más adecuadas de llevar a cabo las acciones de manejo de conservación (restauración, preservación de corredores y protección de afluentes) y de saneamiento ambiental al interior y en el entorno del PNH, mismas que deberán ser promovidas por la Dirección del área en las instancias correspondientes.

Objetivo

- Elaborar un subprograma de investigación para el PNH definido con participación del sector académico del CA, CONANP y sectores interesados.

Actividades	Plazo
Generar un sistema general de información geográfica del PNH.	Mediano
Contribuir a través de los representantes del sector académico del CA que deberá establecer las líneas prioritarias de investigación del PNH (especialmente el sector técnico-académico).	Corto
Realizar inventarios florísticos y faunísticos complementados, y estudios sobre distribución de unidades geomorfológicas.	Mediano
Establecer el rendimiento máximo sostenible de las especies pesqueras para definir medidas de manejo.	Corto
Llevar a cabo un sistema de vinculación con universidades y centros especializados de investigación, así como con empresas privadas, organizaciones sociales y civiles (convenios y acuerdos interinstitucionales) para fortalecer las investigaciones.	Corto
Elaborar y difundir un reglamento de investigación basado en los ordenamientos legales respectivos para las actividades de investigación en el PNH.	Mediano
Realizar foros de consulta para la integración del subprograma prioritario de investigación básica y aplicada en el PNH y la reglamentación para ello.	Corto
Establecer acuerdos interinstitucionales para concertar la participación de inspectores-guías del PNH en trabajos de investigación, para su capacitación y dotación de equipo.	Corto
Evaluar los requerimientos de infraestructura para apoyo a la investigación en el PNH, y gestionar su obtención.	Mediano
Desarrollar la propuesta de operación de la estación de campo del PNH, y consensuarla entre los sectores interesados. Gestionar recursos para su financiamiento.	Mediano
Concertar convenios de asesoría y transferencia de información con escuelas, institutos de investigación e investigadores en particular, para alimentar el sistema de evaluación de la calidad ambiental en el PNH.	Mediano
Apoyar a tesis (preferentemente de nivel maestría y doctorado), establecido bajo coordinación de la Dirección del PNH.	Corto

Subcomponente de monitoreo ambiental

Se requiere de la actualización permanente del diagnóstico sobre el estado actual de los recursos naturales, teniéndose como línea base el diagnóstico incluido en este Programa de Manejo. Asimismo la generación de indicadores, medios de verificación e instrumentos de valoración y medición del estado de los recursos; del diseño de instrumentos de monitoreo ambiental, y de planes inmediatos de mitigación y/o restauración en áreas deterioradas.

Complementan los anteriores instrumentos, necesarios para la puesta en marcha del subcomponente de monitoreo ambiental descrito, la generación de capital humano adecuadamente capacitado, que se haga cargo por parte de la Dirección del PNH del trabajo de monitoreo sistemático.

Objetivos

- Establecer un subprograma de monitoreo y evaluación permanente del impacto ambiental ocasionado por las diferentes actividades humanas que se desarrollan dentro del PNH.
- Estructurar un subprograma de contingencia para minimizar el riesgo de siniestros naturales y antrópicos en el PNH.

Actividades	Plazo
Llevar a cabo un sistema de indicadores y unidades de medición-evaluación de la calidad de los recursos en el PNH.	Mediano
Realizar convenios con entidades académicas y de investigación establecidos para asesorar el monitoreo ambiental, y capacitar al personal de monitoreo.	Corto
Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de la calidad ambiental articulado al sistema de información geográfica del PNH.	Mediano
Realizar las gestiones necesarias para la dotación de equipo de monitoreo ambiental a la Dirección del PNH.	Mediano
Realizar reuniones de coordinación para la evaluación de las acciones de monitoreo ambiental.	Mediano
Diseñar el monitoreo, evaluación y supervisión de los servicios turísticos ofrecidos dentro del PNH y consensuar entre los sectores interesados.	Corto
Elaborar un diagnóstico sobre riesgos e impactos ambientales en las diferentes áreas del PNH, sujeto a divulgación y actualización permanente.	Corto
Establecer una estrategia interinstitucional para prevención de contingencias ambientales en el PNH y su área de influencia.	Corto
Diseñar convenios y estrategias de colaboración con autoridades locales y de protección civil para casos de contingencias ambientales.	Corto

Subcomponente de saneamiento ambiental

Las acciones de saneamiento ambiental deberán estar vinculadas a la disminución de las fuentes de contaminación ambiental, en donde a la Dirección del PNH le corresponderá fungir como vinculante y coadyuvante estableciendo las prioridades a partir de la identificación de las principales líneas de trabajo requeridas.

La Dirección deberá actuar como articuladora e integradora de los diferentes proyectos de limpieza terrestre y marina que se lleven a cabo en el área, promoviendo la participación activa en los diferentes sectores interesados.

Objetivo

- Elaborar un subprograma de saneamiento ambiental diseñado, operado y calendarizado con respecto a los inicios y cierres de temporadas de alta afluencia turística.

Actividades	Plazo
Promover acciones permanentes de saneamiento ambiental incluyendo las siguientes áreas: terrestre, fondo marino y zona federal marítimo-terrestre, e involucrando en las acciones a través de difusión y campañas a empresas, escuelas, entidades gubernamentales y organismos sociales como las SCPP.	Mediano
Establecer medidas regulatorias para reducir al máximo el vertimiento de aceites, combustibles y aguas negras en la zona marina del PNH, y establecer controles para evitar la deposición ilegal de desechos sólidos en la zona terrestre y áreas circundantes.	Corto
Fortalecer y coordinar actividades de limpieza submarina, principalmente en los sitios donde se realizan actividades de buceo libre.	Corto

COMPONENTE DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES Y USO PÚBLICO

En la actualidad el uso de los recursos naturales y el desarrollo de actividades culturales en el PNH se lleva a cabo de una manera contrapuesta a los fines de conservación debido al incumplimiento de la normatividad. Por lo que es necesario difundir con claridad la regulación de actividades.

Este componente comprende cuatro subcomponentes: manejo de los recursos naturales, pesca, turismo y usos culturales. A través de ellos se busca que la Dirección del PNH funja como coadyuvante de la mejora y permanencia de las actividades productivas y culturales que se realizan en la zona.

Objetivo

- Lograr que el aprovechamiento de los recursos del PNH y su entorno, sean compatibles con los fines de conservación del patrimonio natural y de mejora económica de los habitantes del municipio de Santa María Huatulco.

Subcomponente de manejo de los recursos naturales

Como resulta evidente, todo tipo de acción de manejo para la conservación requerirá de la generación de la información y entendimiento sobre la dinámica e

interacción de los diferentes elementos naturales, culturales y económicos a través de la investigación básica y aplicada.

Objetivo

- Elaborar un subprograma de manejo que permita la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del PNH.

Actividades	Plazo
Elaborar un proyecto de restauración ecológica, conservación de corredores biológicos y de manejo de afluentes y escorrentías en la porción Norte del PNH.	Mediano
Diseñar los proyectos de restauración, conservación de corredores biológicos y manejo de afluentes y escorrentías; y concertarlos ante el COPLADE, el CA y el Consejo Consultivo del IEE para los recursos naturales de Santa María Huatulco.	Mediano
Establecer acuerdos interinstitucionales para la realización de acciones de protección y restauración de corredores biológicos.	Corto
Promover mecanismos administrativos como vedas y cierres zonales temporales o indefinidos, como medidas de restauración.	Mediano
Diseñar y operar proyectos de recuperación de poblaciones animales y áreas consideradas como críticas, favoreciendo sitios de anidación, reproducción y alimentación.	Mediano
Ejecutar proyectos para la protección y conservación de aquellas poblaciones de vida silvestre que se encuentren en riesgo o que sean potencialmente susceptibles.	Mediano
Establecer y operar proyectos de restauración en caso de contingencia ambiental, mismos que fomenten la participación de la sociedad civil a fin de efectuar acciones atenuantes de contaminación y deterioro dentro del área del PNH.	Mediano

Subcomponente de pesca

El subcomponente de pesca deberá dirigirse en primera instancia a apoyar la reinserción pescadores a la actividad, en condiciones de rentabilidad y sostenibilidad ambiental. Esto, sobre bases de corresponsabilidad a través de la mejora organizativa, administrativa y técnica de los pescadores autorizados, mediante la firma de convenios de colaboración.

De especial relevancia para lograr un manejo y aprovechamiento adecuado de las especies marinas en el PNH, se realizarán acciones de fomento a la investigación y de validación de tecnologías dirigidas a repoblación, cría y extracción planificada. Para la realización de estas actividades la Dirección del PNH deberá fungir como coadyuvante y vinculador con entidades especializadas, así como de promotora y vigilante de la participación de los pescadores y otros sectores sociales interesados en el desarrollo de las investigaciones que se lleven a cabo.

De esta forma, y a través de la participación de los actores involucrados, se pretende que la Dirección del PNH pueda promover la integración normativa para el desarrollo de la pesca comercial y los acuerdos de corresponsabilidad para motivar su cumplimiento; así como mitigar los daños que supone la pesca furtiva y la violación de vedas, y supervisar el adecuado uso de los equipos y artes de pesca que han sido autorizados por las instancias correspondientes.

Objetivo

- Establecer un subprograma de aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros en el PNH.

Actividades	Plazo
Aplicar tecnologías que mejoren los rendimientos de la actividad pesquera y sean compatibles con la conservación del medio marino, identificadas y validadas, mediante experimentación demostrativa y divulgación de resultados.	Mediano
Fortalecer las capacidades organizativas, técnicas y comerciales de los pescadores autorizados que operan en el municipio, haciéndolas de esta manera más atractivas para la incorporación a ellas de los pescadores libres.	Corto
Adaptar al marco normativo del PNH los mecanismos e instrumentos con los que se regula la actividad pesquera.	Corto
Involucrar la participación de los pescadores organizados en los mecanismos de análisis y toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para el manejo del PNH.	Corto
Organizar y promover foros de discusión y análisis sobre la problemática de regulación de la actividad pesquera en el área del PNH, con participación de pescadores autorizados, autoridades gubernamentales, entidades académicas y ONG.	Corto
Proponer instrumentos de regulación de la pesca en el área, a partir de las conclusiones obtenidas en las consultas públicas y de los resultados de los trabajos de investigación sobre potenciales y ordenamiento pesquero.	Mediano
Difundir mediante carteles, folletos y cápsulas informativas las restricciones a las actividades de pesca en el PNH.	Corto
Coadyuvar a la instrumentación y evaluación de módulos tecnológicos demostrativos para la cría y/o extracción de productos pesqueros. Apoyar la divulgación de los resultados y la diseminación de las tecnologías que resulten apropiadas.	Mediano
Asesorar la gestión de recursos y apoyos para la ampliación y adecuado manejo de la infraestructura operada por los pescadores autorizados, y establecer con ellos convenios de corresponsabilidad para el aprovechamiento sostenible y protección de los recursos naturales en el área marina del PNH.	Largo
Llevar a cabo operativos especiales de inspección y vigilancia pesquera, en coordinación con las instancias normativas, entidades gubernamentales y organizaciones de pescadores.	Corto

Subcomponente de turismo

El subcomponente de turismo deberá ordenar las actividades turísticas que en la actualidad se desarrollan de una manera no sustentable debido a la ausencia de criterios que regulen el acceso de los prestadores de servicios turísticos a las diferentes bahías y senderos del PNH, así como la indefinición de un número máximo permisible de visitantes, para no causar daños irreversibles a los ecosistemas.

Para ello, un elemento crucial, en función de los objetivos de protección, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales de una ANP, será la promoción de un nuevo enfoque de actividad turística responsable que busque minimizar los impactos ambientales; valore y contribuya activamente a la conservación de los ecosistemas, y genere ingresos para la población local. Esto supone el desarrollo de una oferta especializada de servicios turísticos alternativos que ofrezcan como fuente de valor y atractivo el disfrute de los ecosistemas naturales no alterados, que coadyuve a su protección mediante el apoyo a medidas de conservación concretas, y que se desarrolle de acuerdo a las características particulares de cada ecosistema y de la región; lográndose favorecer con ello la incorporación de las comunidades locales a las actividades y beneficios obtenidos, factor de vital importancia para la conservación del patrimonio natural.

Objetivo

- Elaborar un subprograma de ordenamiento de actividades turísticas relacionadas con el área del PNH y promoverlo en su área de influencia.

Actividades	Plazo
Elaborar un proyecto de diversificación de puntos de interés para visitantes junto con los PST.	Corto
Elaborar un inventario de recorridos, establecido de común acuerdo entre los PST que hagan uso del área marina y/o terrestre del PNH.	Corto
Elaborar un reglamento para actividades turísticas consensuadas.	Mediano
Establecer convenios entre la Dirección del PNH y PST, que involucren actividades de divulgación, educación ambiental, vigilancia y planeación.	Corto
Realizar acuerdos con los PST sobre los diferentes usos que se darán en zonas permisibles dentro del PNH, y sobre programas de visitas según modalidades, temporadas y capacidades de carga.	Corto
Llevar a cabo un sistema de certificación ante la autoridad competente de los servicios ecoturísticos ofrecidos en el PNH.	Corto
Promover el incremento en las capacidades técnicas de PST a través de la organización, capacitación y mejora en los equipos e infraestructura con que operan.	Mediano
Incluir a los PST en la toma de decisiones sobre acciones de manejo y reglamentación.	Corto

Concertar consultas y estudios para la realización de un inventario general de los atractivos ecoturísticos en la zona.	Corto
Concertar la realización de estudios para evaluar las capacidades de carga y los potenciales de aprovechamiento máximo para actividades turísticas terrestres y marinas del PNH.	Corto
Consensuar con los PST el trazo de senderos interpretativos y de rutas exclusivas para caminatas, ciclismo y caballos dentro del PNH.	Corto
Establecer, con participación de los involucrados, normas mínimas de seguridad que deberán cumplir las empresas turísticas en beneficio de los visitantes al PNH.	Corto
Concertar los estudios pertinentes para la evaluación del establecimiento de áreas de campamento e infraestructura de apoyo para actividades de ecoturismo dentro del PNH.	Corto
Brindar asesoría e información a los PST para mejorar la calidad de la interpretación ambiental en el PNH.	Corto
Establecimiento de acuerdos con entidades del sector público y privado para la promoción de Santa María Huatulco como destino ecoturístico.	Mediano
Diseñar y organizar campañas de difusión sobre los servicios prestados por el PNH a nivel local, nacional e internacional.	Corto

Subcomponente de usos culturales

Siendo el actual territorio del PNH parte de una zona de intenso tránsito e intercambio comercial y cultural desde muchos años antes de la llegada de los conquistadores españoles a la región, es entendible que se hayan generado en ella prácticas culturales tradicionales que aún persisten entre la población local e inclusive entre población indígena de sitios distantes, como es el caso de los mixtecos teñidores de textiles con caracol púrpura.

Existen en el territorio ocupado por el PNH vestigios arqueológicos que dan cuenta de lo anterior; y se siguen realizando en él celebraciones que mezclan elementos culturales “paganos” y post-hispánicos, como la fiesta de la “Cruz del Monte”, las peregrinaciones de Semana Santa por las bahías, y la mencionada “ordeña” de caracol púrpura por parte de artesanos textiles provenientes de la localidad de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca.

Con la finalidad de lograr la preservación de estas prácticas culturales asociadas al territorio y recursos naturales del PNH, haciendo compatible el manejo del área con su permanencia, será necesario acordar mecanismos para que puedan llevarse a cabo sin poner en riesgo la continuidad de los ecosistemas o las especies del PNH. Asimismo, se deberá sistematizar el conocimiento arqueológico e histórico-cultural del sitio, difundiendo posteriormente entre la población de Santa María Huatulco y los visitantes, este acervo informativo de gran valía, con la finalidad adicional de incrementar el interés en conocerlo y conservarlo.

Objetivo

- Elaborar el subprograma de manejo para el aprovechamiento de los recursos naturales utilizados tradicionalmente, así como de los elementos arqueológicos y las prácticas culturales que se realizan dentro del PNH.

Actividades	Plazo
Hacer un estudio específico sobre la importancia actual y el impacto ambiental de las prácticas tradicionales que se realizan en el territorio del PNH y su entorno socio-ambiental.	Corto
Monitorear el impacto ambiental de las prácticas culturales tradicionales llevadas a cabo dentro del PNH, y propuestas de mitigación consensuadas.	Corto
Regular las prácticas culturales tradicionales del PNH.	Corto
Acordar con autoridades religiosas, municipales, comunales y/o grupos de usuarios, medidas para preservar la continuidad de las prácticas culturales sin atentar contra la integridad ambiental del PNH.	Corto
Establecer medidas para la conservación del patrimonio arqueológico del PNH.	Mediano
Llevar a cabo un estudio específico sobre el impacto ambiental y prácticas de conservación requeridas por la actividad de teñido con caracol púrpura.	Corto
Concertar con autoridades y centros de investigación la realización de estudios de valoración arqueológica en el PNH.	Mediano
Incorporar al sistema general de información los elementos arqueológicos y las prácticas culturales tradicionales identificadas, caracterizadas y difundidas mediante una publicación especial coeditada entre la Dirección del PNH, el municipio, los PST y el Sector Privado.	Largo

COMPONENTE DE CONCERTACIÓN Y COORDINACIÓN

La falta de capacidad financiera y operativa con la que deberá iniciar sus actividades la Dirección del PNH, además de la necesidad de asegurar el cumplimiento de las normativas propias y de vigilar el de las otras instituciones, obliga a establecer un componente específico que logre mecanismos de concertación y coordinación eficientes con los actores involucrados.

No se busca, por tanto, que la propia Dirección del PNH lleve a cabo todos los trabajos requeridos, pero sí que establezca los lineamientos básicos y genere las condiciones favorables para que personas y entidades especializadas se interesen en hacerlo. De igual manera, no se trata de que la Dirección se convierta en la principal o única entidad responsable del cambio de enfoques y tecnologías para mejorar los aprovechamientos turísticos y pesqueros en el área, lo cual le corresponde precisamente a los PST y pescadores; pero sí que sea un promotor de dichos cambios mediante el uso de los instrumentos promocionales y normativos con los que la ley le faculta.

De esta manera y partiendo del sentido de este componente, será tarea central de la Dirección del PNH la generación de condiciones favorables para lograr el involucramiento pleno de los diferentes sectores incidentes en la región, en las acciones de protección, conservación, manejo, aprovechamiento y regulación; haciendo uso de instrumentos como la educación ambiental, la divulgación, los arreglos institucionales y la colaboración interinstitucional.

Objetivo

- Promover el interés y acción de los sectores público, privado, social, académico y de las organizaciones no gubernamentales para involucrarlos en la realización de las acciones previstas por el Programa de Manejo.

Subcomponente de educación ambiental y divulgación

Mediante el subcomponente de educación ambiental y divulgación se pretende mejorar el nivel de formación e información de los usuarios; niños y jóvenes mediante acciones de educación ambiental formal en las escuelas de nivel básico, medio superior y superior en la región. Se intentará motivar de la misma manera al personal de los diferentes niveles de gobierno y de la propia Dirección del PNH, para con ello promover la toma de conciencia sobre su importancia ecológica, económica y social, buscando que se conviertan en coadyuvantes del adecuado manejo del área.

Lo anterior, con la finalidad de convertir, por la vía del convencimiento informado y razonado, a cada actor social que interacciona con los recursos del área en un "ecoguarda" o vigilante al servicio de la protección de los intereses comunes.

Objetivo

- Elaborar un subprograma de educación ambiental y divulgación en diferentes medios de comunicación, dirigido a la población local y a los visitantes que llegan al PNH.

Actividades	Plazo
Diseñar un proyecto de interpretación ambiental municipal coordinado entre la Dirección del PNH y el Consejo Asesor.	Corto
Publicar información para visitantes y población local sobre los valores del área y las actividades que se llevan a cabo en ella, y que promueva la participación ciudadana en su conservación, defensa y manejo.	Mediano
Participar en espacios radiofónicos con información sobre temas de ecología, importancia del PNH y su Programa de Manejo, así como las acciones que se llevan a cabo para su conservación a través del CA del PNH.	Corto

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Fomentar con autoridades del sector educativo la organización y realización de visitas educativas al PNH.	Mediano
Realizar talleres de capacitación sobre ANP, gestión e interpretación ambiental dirigidos a PST y personal de la Dirección del PNH, vinculados con acciones de certificación y estímulos.	Mediano
Realizar talleres de capacitación dirigidos a comuneros y pescadores que incluyan aspectos de normatividad, tecnologías, comercialización y acuacultura.	Mediano
Promover en el CA del PNH un subconsejo editorial multi-sectorial para la elaboración de publicaciones y materiales de divulgación y didácticos diversos: boletín de prensa, periódico, vídeo-grabaciones, historietas, programas de radio, folletos y carteles, entre otros.	Corto
Establecer convenios con ONG, centros académicos y de investigación nacionales y extranjeros, para la promoción de trabajos de investigación en el PNH en coordinación con los sectores académico y de ONG y en el CA del PNH.	Corto
Concertar con FONATUR, SEDEMAR, SCT, ONG, Bienes Comunales y ayuntamiento el establecimiento de la red de señales y mamparas informativas en el interior y área circundante del PNH.	Corto
Diseñar y promover la página web del PNH, con su programa de actualización permanente en coordinación con el sector público del CA del PNH.	Corto
Gestionar y concertar con autoridades del sector educativo, el diseño, producción y validación de materiales didácticos en escuelas públicas y privadas de niveles básico, medio superior y tecnológico, en coordinación con el sector público del CA del PNH.	Corto
Diseñar, producir y distribuir materiales de educación ambiental no formal con la población local y visitante, incluyendo historietas, vídeo-presentaciones, mensajes radiales y carteles.	Mediano
Promover y organizar la integración de un acervo fotográfico y videográfico del área, útil para la evaluación del estado de los recursos.	Mediano
Organizar foros y reuniones con entidades especializadas, autoridades locales e instituciones académicas para el diseño y concertación del subprograma de interpretación ambiental municipal.	Mediano
Establecer junto con hoteleros, agencias de viajes y de recorridos un programa de capacitación del personal que trabaja como vigilantes y guías, sobre temas ambientales y de historia regional.	Mediano

Subcomponente de coordinación

En este subcomponente se propone como marco, el concepto de manejo participativo de Áreas Naturales Protegidas, referido al establecimiento de una alianza de común acuerdo entre los actores interesados de un territorio o conjunto de recursos amparados bajo el estado de protección, para compartir entre ellos las funciones de manejo, derechos y responsabilidades.

En este marco, las estrategias de coordinación parten de que la agencia estatal responsable directa de la administración del ANP –en este caso la Dirección del PNH/CONANP– asuma entre sus tareas principales las de:

- a. Informar a los interesados sobre los asuntos y decisiones importantes que se tomen respecto al manejo del ANP;
- b. Consultarlos activamente;
- c. Buscar con ellos consensos;
- d. Negociar con ellos, involucrándolos en el proceso de toma de decisiones para desarrollar acuerdos específicos; y
- e. Avanzar, en la medida de lo posible, en la compartición de la autoridad y responsabilidades con éstos, en un gradiente permanente.

Partiendo de lo establecido en la normatividad ambiental mexicana respecto a la participación social y responsabilidad pública en materia de ANP, uno de los instrumentos privilegiados en los cuales se concretan las estrategias de arreglos institucionales y concertación interinstitucional, es el Consejo Asesor (CA).

El CA permite conjuntar las opiniones de los diferentes sectores involucrados y promover con ellos medidas para incrementar la capacidad y eficiencia de conservación de las ANP; contar con un grupo de conocedores y expertos que opinen en torno al Programa de Manejo, los programas operativos anuales y otras iniciativas programáticas; consensuar propuestas de investigación, regulación, promoción y manejo; proponer medidas de participación social; coadyuvar en la búsqueda de fuentes financieras para la capitalización del ANP; y contar con una entidad evaluadora y retroalimentadora de las acciones de la Dirección.

Asimismo, se pretende promover la adecuación a nivel municipal de los programas gubernamentales para evitar impactos ambientales negativos sobre el patrimonio natural del PNH, e impulsar el ordenamiento territorial y el uso de tecnologías productivas y de servicios sustentables en el municipio de SMH. Todos éstos serán parte de los objetivos que, a través de las estrategias de arreglos institucionales y coordinación interinstitucional, deberá promover la Dirección del PNH, en colaboración con los bienes comunales y las autoridades municipales.

Objetivo

- Establecer un subprograma de concertación social y colaboración interinstitucional del PNH.

Actividades	Plazo
Establecer esquemas de construcción de consensos y negociación con los diferentes sectores interesados en el manejo del PNH.	Corto
Constituir y fortalecer el Consejo Asesor del PNH con participación multisectorial.	Corto
Proponer un reglamento de operación para el CA y concertarlo.	Corto
Realizar acuerdos interinstitucionales con las demás entidades del sector público municipal, estatal y federal en apoyo a la operación del PNH.	Corto
Establecer mecanismos de coordinación entre el PNH, COPLADE y el consejo consultivo de los recursos naturales de SMH, para fortalecer el ordenamiento municipal y la administración del Parque.	Mediano

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Actividades	Plazo
Complementar el directorio de organizaciones y grupos interesados en participar en el manejo del PNH.	Corto
Difundir el Programa de Manejo así como el programa operativo anual ante representantes de organismos sociales y privados, de agrupaciones civiles e instancias gubernamentales con incidencia en la región.	Corto
Establecer un calendario de reuniones y foros con los diferentes sectores del CA del PNH para difundir y evaluar las propuestas de la sociedad civil organizada sobre medidas de protección, estudios y aprovechamiento de los recursos naturales y paisajísticos.	Corto
Promover la integración de estructuras organizativas y representativas de los grupos sociales interesados en el manejo del PNH, mismas que les permitan participar eficientemente en el CA.	Corto
Solicitar ante el COPLADE la información relativa a los programas operativos anuales de las diferentes instituciones con incidencia regional, e identificar las actividades programadas directa o potencialmente relacionadas con el PNH.	Mediano
Acordar con instancias de gobierno la conformación de las estructuras representativas sectoriales que les permitan participar adecuadamente en el CA del PNH.	Corto
Participar en los trabajos de ordenamiento territorial municipal a través del consejo consultivo para los recursos naturales de SMH.	Mediano

COMPONENTE DE ADMINISTRACIÓN, INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y SEÑALIZACIÓN

Corresponden a este componente las acciones en materia de administración, infraestructura, equipo, señalización y delimitación territorial precisa del área establecida por la poligonal, con fines de claridad en cuanto a las atribuciones de las diferentes autoridades involucradas.

La falta de una adecuada infraestructura, así como equipo y señalización.

Objetivo

- Lograr que la Dirección cuente con el personal, los recursos y la infraestructura adecuados para el manejo del PNH y optimizar el funcionamiento, sentando las bases para una administración clara y confiable.

Subcomponente de personal

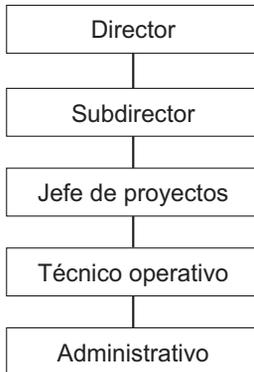
Para el financiamiento adecuado del PNH es necesario contar con recursos humanos capacitados y el financiamiento necesario para su operación a través de medidas ágiles y transparentes de administración de los recursos externos.

Objetivo

- Contar con un subprograma de personal para la administración del PNH.

Actividades	Plazo
Elaborar el manual operativo del PNH.	Corto
Realizar una evaluación permanente del personal en operación del PNH.	Largo
Definir el perfil, funciones y responsabilidades del personal que trabaje en el PNH.	Corto
Solicitar el personal necesario para el adecuado funcionamiento del PNH.	Corto
Realizar un taller de planeación, organización interna e inducción al trabajo con el personal contratado.	Corto
Impulsar la capacitación y profesionalización en el manejo de ANP, temas de ecología y socioculturales del equipo operativo del PNH.	Corto

ORGANIGRAMA DEL PERSONAL DEL PNH



Subcomponente de recursos financieros externos y mecanismos de autofinanciamiento

Este subcomponente tiene como finalidad realizar una adecuada operación del PNH mediante un adecuado manejo contable y administrativo. A partir de la posibilidad de captar recursos financieros externos a través del fideicomiso y de cobros a partir de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], se pretende en el mediano y largo plazo lograr que el PNH pueda operar de manera autosuficiente.

El objetivo es que los responsables directos del manejo del PNH, y los actores interesados que propongan iniciativas para su mejor aprovechamiento y protección, cuenten con los recursos suficientes para llevar a cabo las acciones

acordadas; buscando tanto hacer uso óptimo de las partidas de financiamiento fiscal transferidas por la federación, como lograr el gradual autofinanciamiento de las necesidades operativas prioritarias, de acuerdo con los objetivos para los que fue creada el ANP.

Se deberá lograr un manejo ágil y transparente de los recursos, que permita un adecuado flujo financiero hacia las acciones promovidas por la Dirección del PNH en cumplimiento de lo planteado en el Programa de Manejo, POA y proyectos especiales. A la par, se deberá establecer una estructura autónoma que permita la captación de recursos para su aplicación directa en acciones de promoción, restauración y manejo, logrando la participación plural de los diversos actores interesados en ella.

Lo anterior, aunado a la existencia de una estructura administrativa adecuada para recibir recursos por donaciones o cobro de servicios, garantizará seguridad y transparencia a posibles inversionistas interesados en acciones concretas de apoyo al aprovechamiento y conservación del área, dada la condición privilegiada de ésta por su ubicación dentro del Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco, así como por la vocación que ya tiene su patrimonio natural como atractivo para la realización de numerosas actividades recreativas.

Objetivo

- Contar con un subprograma de financiamiento, administración y control de recursos externos del PNH.

Actividades	Plazo
Constituir una figura jurídica adecuada para el manejo, aportaciones y donaciones del PNH.	Corto
Realizar un manual de procedimientos para el manejo administrativo y contable de los recursos del PNH.	Mediano
Llevar a cabo informes trimestrales del manejo de recursos financieros externos del PNH.	Mediano
Realizar auditorías financieras anuales de los recursos del PNH.	Mediano
Realizar los trámites necesarios para la requisición anual de gastos de operación, materiales y equipo.	Corto
Realizar el manejo contable y administrativo de los recursos financieros del PNH en forma eficiente y transparente.	Mediano
Establecer instrumentos que permitan la recuperación de los recursos captados a través de diversos mecanismos.	Corto
Diseñar mecanismos de autofinanciamiento para el PNH.	Corto
Elaborar un sistema de cobro de servicios o uso de elementos del PNH.	Corto
Diseñar campañas de apoyo financiero al PNH a nivel local, estatal, nacional e internacional.	Corto
Promover la elaboración de objetos promocionales, publicaciones, camisetas y otros elementos que puedan ser vendidos para la obtención de recursos externos.	Corto

Subcomponente de infraestructura y equipamiento

Para la operación del Programa de Manejo del PNH es necesario contar con la infraestructura y equipo necesarios en las tareas de investigación, vigilancia, señalización y las acciones que contribuyan al cuidado de los recursos naturales.

Objetivo

- Contar con un subprograma de infraestructura y equipamiento del PNH.

Actividades	Plazo
Construir una estación de campo para la investigación, administración y vigilancia del PNH.	Corto
Ubicar y acondicionar puntos de vigilancia del PNH.	Corto
Mantener en condiciones óptimas de operación los equipos e infraestructura del PNH.	Corto
Requisitar y adquirir el equipo necesario para el manejo del PNH.	Mediano
Establecer actividades de mantenimiento de equipo e infraestructura del PNH.	Mediano
Gestionar el aseguramiento de infraestructura y equipo del PNH.	Corto
Gestionar la evaluación del impacto ambiental de los proyectos de construcción de infraestructura dentro del PNH y en su área circundante inmediata.	Mediano
Gestionar la construcción y equipamiento de una estación de educación ambiental y atención ecoturística dentro del PNH.	Mediano
Equipar al PNH para brindar servicios a usuarios, y/o establecer convenios con instituciones públicas y privadas para la prestación de servicios dentro del PNH.	Mediano

Subcomponente de señalización, deslinde y amojonamiento

El subcomponente de señalización tiene como finalidad definir los límites del ANP, así como las restricciones, actividades permitidas e información específica sobre la importancia de los recursos naturales del PNH.

Objetivo

- Establecer un subprograma de señalización integral dentro del PNH y en su área circundante, incluyendo acciones de mantenimiento y actualización.

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Actividades	Plazo
Establecer información clara y precisa a usuarios sobre sitios, facilidades y restricciones dentro del PNH.	Corto
Establecer un sistema de boyeo en el área marina dentro del polígono del PNH establecido en coordinación con la SCT.	Corto
Delimitar las áreas en donde se realizan actividades de buceo libre, con la finalidad de restringir en ellas la navegación y anclado de naves.	Corto
Señalar adecuadamente las zonas del PNH destinadas a protección de arrecifes y repoblamiento de organismos.	Corto
Colaborar y coordinar la señalización y mantenimiento de letreros a nivel regional establecido con el ayuntamiento, FONATUR, SEDEMAR, SCT y demás entidades del sector público involucradas.	Corto
Concertar con la CONANP, FONATUR y SEDEMAR para el establecimiento del subprograma de señalización en el PNH y área circundante, incluyendo acciones de mantenimiento requeridas.	Corto
Concertar con FONATUR, Bienes Comunales de Santa María Huatulco, ayuntamiento, PROFEPA, SEDEMAR y SCT la señalización y amojonamiento en campo de los límites del PNH en su porción terrestre y marina.	Corto
Conformar brigadas junto con Bienes Comunales de SMH para el establecimiento de mojoneras en puntos clave del polígono del PNH en su zona terrestre.	Mediano
Realizar el mantenimiento de boyas y balizas en el área marina del PNH.	Corto
Establecer junto con los PST, pescadores y autoridades navales las rutas permisibles y medidas de seguridad requeridas para el tránsito marino en el PNH.	Corto

6

Reglas Administrativas

Las presentes Reglas Administrativas forman parte integral del Programa de Manejo del Parque Nacional Huatulco.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Parque Nacional Huatulco ubicado en el municipio de Santa María Huatulco, en el estado de Oaxaca, con una superficie de 11,980-98-00 hectáreas, de conformidad con la zonificación planteada.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del área, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se entenderá por:

- a. **Actividades turísticas marinas.** Aquellas que realizan los prestadores de servicios y los usuarios dentro de la zona marina del Parque Nacional Huatulco, siendo las más frecuentes las que se describen a continuación:
 - *Buceo libre.* Es la actividad en la que una persona combina natación y la observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: un tubo con boquilla para respiración, visor, aletas, cinturón con plomos y chaleco de flotabilidad.
 - *Buceo autónomo.* Es la actividad subacuática que se realiza con el auxilio de un equipo de respiración autónomo, tanque con aire comprimido, regulador de presión y chaleco de compensación, además del equipo de buceo libre.
 - *Recorridos y/o actividades de playa en embarcaciones no motorizadas.* Hacerse a la mar a bordo de embarcaciones de propulsión humana, de viento o de oleaje entre las que se encuentran kayacs, pedalones, canoas, tablas de vela, veleros sin motor, tablas de oleaje en todos sus tipos y dimensiones, colchones de playa con o sin aditamentos transparentes para la observación de la vida submarina.
 - *Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas.* Hacerse a la mar a bordo de embarcaciones de cualquier tipo y dimensión, cuyo medio de propulsión sean motores de combustión interna y/o eléctricos con transmisión dentro, fuera, o dentro-fuera de borda, entre las que se encuentran motodeslizadores, embarcaciones menores y las mayores de todos los tipos, incluyendo submarinos, semi-submarinos, y cualquier otro artefacto diseñado y/o adaptado para paseo o navegación.
 - *Remolque recreativo.* Arrastre de artefactos inflables, tales como las denominadas bananas y/o tubos; el esquí acuático, los paracaídas, planeadores o alas ligeras, así como cualquier otro objeto con el cual una o más personas sean izadas, arrastradas o transportadas con fines de recreación mediante una embarcación motorizada.
 - *Embarcaciones menores.* Embarcaciones con motor a gasolina y con capacidad máxima de 10 pasajeros.
 - *Embarcaciones mayores.* Aquellas de más de 12 metros de eslora, que se utilizan para la realización de actividades acuático recreativas.
- b. **Actividades turísticas terrestres.** Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna en su hábitat natural, así como la realización de recorridos y visitas guiadas, incluyendo el ecoturismo.
- c. **Bienes Comunes.** La representación legal de la comunidad agraria de Santa María Huatulco, Oaxaca.
- d. **CNA.** A la Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- e. **CONANP.** A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- f. *CONAPESCA*. A la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- g. *Consejo Asesor*. Al órgano de apoyo y consulta del Parque Nacional Huatulco, integrado por representantes de los sectores público, social, privado, académico y organizaciones no gubernamentales, constituido mediante Acta, de fecha 9 de noviembre de 2000.
- h. *Dirección*. A la Dirección del Parque Nacional Huatulco.
- i. *Director*. A la Persona designada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, encargada de llevar a cabo las acciones de coordinación, ejecución y evaluación del Programa de Manejo del Parque Nacional Huatulco.
- j. *FONATUR*. Al Fondo Nacional de Fomento al Turismo.
- k. *Guía*. Toda persona física previamente autorizada por la Secretaría de Turismo, que proporciona al turista orientación e información profesional sobre el patrimonio natural, turístico y cultural del área, así como servicios de asistencia.
- l. *INE*. Al Instituto Nacional de Ecología.
- m. *LGEEPA*. A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- n. *Parque*. El Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional denominada Huatulco, establecida mediante Decreto Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 24 de julio de 1998.
- o. *Prestadores de servicios turísticos*. A las personas físicas o morales que con fines comerciales y mediante una autorización otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, brindan servicios turísticos a los visitantes dentro del Parque Nacional Huatulco.
- p. *PROFEPA*. A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- q. *Registro de permisionarios*. El control administrativo de carácter interno establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para disponer de un padrón de prestadores de servicios, embarcaciones, pescadores, y usuarios que realizan sus actividades dentro del Parque Nacional Huatulco, sin costo para los particulares.
- r. *Reglas*. A las presentes Reglas Administrativas.
- s. *SCT*. A la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y su Capitanía de Puerto en Santa Cruz Huatulco, Oaxaca.
- t. *SAGARPA*. A la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- u. *SEMAR*. A la Secretaría de Marina.
- v. *SEMARNAT*. A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- w. *Turismo de bajo impacto*. Actividad turística que promueve la conservación y el desarrollo local con actividades que no involucran una modificación sustantiva de las condiciones originales de los ecosistemas y promueven la educación ambiental entre los visitantes. Este tipo de turismo se caracteriza por no presentar ningún tipo de infraestructura de hospedaje, alimentación y de transporte mecanizado.

- x. *Usuario(s)*. Todas aquellas personas que ingresan al Parque Nacional Huatulco, con la finalidad de realizar diversas actividades de uso, goce y aprovechamiento de los recursos naturales.
- y. *Videograbación y fotografía*. Es la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que se realizan con fines comerciales, culturales y/o de investigación de los recursos paisajísticos dentro del Parque Nacional Huatulco.
- z. *Zona de Navegación*. Al área destinada para el tránsito de embarcaciones dentro del Parque.
- aa. *Zonificación*. División que permite identificar y delimitar porciones del Parque Nacional Huatulco, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, para las que se definen las actividades y usos permisibles, acordes con las necesidades de protección.

Regla 4. El horario para realizar actividades dentro del Parque será de las 7:00 a las 19:00 horas, exceptuando el buceo autónomo nocturno y visitas programadas de investigación.

Regla 5. Se deberá respetar la señalización de mojoneras, boyas, balizas, letreros, senderos y rutas, establecidos dentro del Parque.

Regla 6. Los usuarios están obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT y de la SEMAR en las labores de inspección, vigilancia y protección del Parque, así como en cualquier situación de emergencia, contingencia o limpieza dentro del Parque.

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES Y CONCESIONES

Regla 7. Dentro del Parque se requerirá previa autorización de la SEMARNAT, bajo los términos que establecen las diversas disposiciones legales y reglamentarias, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades turísticas.
- II. Colecta de flora y fauna, así como de otros recursos con fines de investigación científica.
- III. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opere el equipo principal.
- IV. Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, para el aprovechamiento del tinte del caracol púrpura.
- V. Realización de obras públicas o privadas.

Regla 8. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de las aguas nacionales.
- II. Uso, explotación o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Regla 9. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Parque, los responsables de los trabajos deberán dar aviso acompañado con el proyecto correspondiente a la Dirección del Parque, previo a la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.
- II. Investigación científica y monitoreo que no implique la manipulación de especímenes no consideradas en riesgo.
- III. Filmaciones y actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- IV. Campismo sin fines comerciales.

Regla 10. Los permisos, autorizaciones y/o concesiones, para la realización de las actividades que se señalan a continuación, serán expedidas por la SAGARPA:

- I. Pesca deportivo-recreativa, salvo aquella que se realice desde tierra debiendo utilizar solamente las artes que autoriza el Reglamento de la Ley de Pesca y respetando las tallas mínimas y límites de captura que señale la SAGARPA.
- II. Pesca y acuacultura de fomento.
- III. Pesca y acuacultura didáctica.
- IV. Pesca y acuacultura comercial.

Regla 11. Las autorizaciones a que se refiere la Regla 7, fracción I, deberán solicitarse, durante los meses de agosto a septiembre de cada año.

Regla 12. La CONANP otorgará o negará la autorización a que se refiere la Regla anterior a más tardar el 30 de noviembre de cada año. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá como negada, la autorización solicitada.

La vigencia de la autorización será de un año, y podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con 30 días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

Si el interesado presenta en tiempo y forma el informe final de actividades y cumple con las obligaciones especificadas en la autorización que le fue otorgada con anterioridad, le será concedida la prórroga correspondiente.

CAPÍTULO III. ZONIFICACIÓN

Regla 13. Con la finalidad de mantener y conservar las condiciones de los ecosistemas, así como la continuidad de los procesos ecológicos en el Parque, se establecen las siguientes zonas:

- I. Protección
- II. Uso restringido
- III. Uso tradicional
- IV. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- V. Recuperación

Regla 14. *Zona de Protección [P].-* Considera aquellos ecosistemas dentro del Parque que han tenido muy poca alteración y que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo. Esta zona incluye las unidades de paisaje: cuenca Chachacual, islas e islotes. Las actividades que podrán llevarse a cabo son: investigación científica, monitoreo ambiental y educación ambiental.

Regla 15. *Zona de Uso Restringido [UR].-* Comprende ecosistemas en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales e incluso mejorarlas y en las cuales podrán realizarse actividades de aprovechamiento con estrictas medidas de control. En el parque se definen dos zonas con estas características.

- *Zona de Uso Restringido 1 [UR1].* Comprendida por las unidades de paisaje de: Arroyo Tololote, Lagunas de El Arenal y Punta Maguey. Las actividades que podrán llevarse a cabo son: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, establecimiento de infraestructura temporal y permanente de bajo impacto, campamentos temporales en los lugares destinados para este fin y actividades de turismo de bajo impacto (bicicleta, caminata y caballos) en los senderos señalados para tal fin.
- *Zona de Uso Restringido 2 [UR2].* Comprendida por las unidades de paisaje de Bahía Riscalillo, Bahía Jicaral, Bahía Chachacual-La India y Bahía Cacaluta, conforme al mapa de zonificación del Programa de Manejo. Las actividades que podrán llevarse a cabo son: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, actividades de turismo de bajo impacto como buceo deportivo libre y buceo deportivo autónomo.

Regla 16. Zona de Uso Tradicional [UT]. Comprende únicamente la zona rocosa de intermareas del Parque, conforme al mapa de zonificación del Programa de Manejo. Las actividades que pueden llevarse a cabo son: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, tinción tradicional con caracol púrpura, a través del establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre [UMAS] y acuacultura.

Regla 17. Zona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales. Considera aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados bajo esquemas sustentables. En el Parque, se definen tres zonas bajo estas características, conforme al mapa de zonificación del Programa de Manejo. Dicha división responde a las particularidades de los diversos ecosistemas existentes en el Parque.

- **Zona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales 1 [ASRN 1].** Comprende a las unidades de paisaje de El Arenal, altos de arroyo Xuchil y arroyo Cacalutilla, en las cuales se podrán desarrollar las siguientes actividades: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, actividades de turismo de bajo impacto (bicicleta, caminata y caballos) en los senderos señalados para tal fin, campamentos temporales (en los lugares destinados para este fin) establecimiento de infraestructura temporal y permanente de bajo impacto, establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre [UMAS].
- **Zona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales 2 [ASRN 2].** Comprende a las unidades de paisaje de Bahía San Agustín y Bahía Maguey-Órgano. En esta zona se podrán realizar las siguientes actividades: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, actividades de turismo de bajo impacto, buceo deportivo libre y buceo deportivo autónomo, kayak, navegación en tránsito, navegación turística, acuamotos, pesca comercial y pesca deportivo-recreativa, campamento turístico en las áreas destinadas para ese fin.
- **Zona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales 3 [ASRN 3].** Comprende la unidad de paisaje Zona Marina. En dicha zona podrá permitirse la realización de las siguientes actividades: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica, actividades de turismo de bajo impacto, buceo deportivo libre, buceo deportivo autónomo, kayak, navegación en tránsito, navegación turística, acuamotos, pesca comercial y deportivo-recreativa y acuacultura.

Regla 18. Zona de Recuperación (R). Es el área del Parque donde los recursos naturales han resultado severamente alterados y que serán objeto de acciones de recuperación y rehabilitación. Incluye la Unidad de Zona Norte del Parque. Las actividades que podrán llevarse a cabo son: investigación científica, monitoreo ambiental, educación ambiental, video y fotografía, restauración ecológica.

CAPÍTULO IV. DE LAS ACTIVIDADES

Regla 19. Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades dentro del Parque deben contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT a través de la CONANP, con la cual quedan inscritos en el Registro de Permissionarios que para tal efecto instrumente la Dirección del Parque.

Regla 20. Los prestadores de servicios se obligan a informar a los usuarios que están ingresando al Parque, así como de los Reglamentos establecidos para su operación.

Regla 21. Los prestadores de servicios, su personal y los visitantes que contraten sus servicios, deberán acatar en todo momento las indicaciones del personal del Parque, cumplir las presentes Reglas Administrativas y reportar cualquier irregularidad que observen.

Regla 22. Los prestadores de servicio y los guías deberán cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-1996 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales; la NOM-09-TUR-1997 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y la NOM-05-TUR-1995 que regula las actividades de buceo autónomo.

Regla 23. El guía deberá realizar los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en el Parque, su importancia y las medidas de conservación, implemente la SEMARNAT.

Regla 24. Los prestadores de servicios deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Parque.

Del turismo marino

Regla 25. Las embarcaciones de uso particular en tránsito que no presten servicios turísticos, de auxilio o de rescate, así como las de uso oficial, no requieren de autorización de la Secretaría para transitar dentro del Parque. Sin embargo, las actividades que realicen dentro de los polígonos están sujetas, para efectos administrativos, a las disposiciones establecidas en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas.

Regla 26. Las embarcaciones que ingresen al Parque deben funcionar en óptimas condiciones mecánicas, de seguridad, limpieza y presentación, con la finalidad de

evitar daños a los ecosistemas del Parque. Asimismo, deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.

Regla 27. Las embarcaciones que tengan servicio de sanitarios deben contar con los tanques contenedores apropiados para aguas residuales y serán responsables de garantizar su adecuada disposición final.

Regla 28. Los desechos sólidos generados por los usuarios deberán ser colectados por la tripulación de la embarcación y disponer de ellos apropiadamente, depositándolos en los lugares autorizados por el Ayuntamiento para su recolección.

Regla 29. A partir de los 200 metros anteriores a las boyas de amarre de señalamiento, la velocidad máxima para la navegación será 4 nudos, o sin provocar oleaje.

Regla 30. Para las actividades acuático recreativas, cuando sea necesario, las embarcaciones deberán ser amarradas en las boyas destinadas para tal fin con el objeto de proteger los ecosistemas marinos.

Regla 31. En caso de que las boyas de amarre se encontraran ocupadas, el personal de la embarcación optará por buscar otro sitio de amarre: esperará a más de 50 m de distancia de la zona boyada hasta que se desocupe algún sitio; o bien, si las embarcaciones son menores solicitará permiso para amarrarse a la proa, al patrón de alguna embarcación ya amarrada firmemente a una boya.

Regla 32. En caso de daños al sistema de boyeo por negligencia de la tripulación, el prestador de servicios será responsable de su reparación.

Regla 33. La navegación en el Parque se deberá efectuar respetando el sistema de boyas y balizamiento.

Regla 34. Las actividades de buceo libre y autónomo con fines de observación de la vida marina se deben realizar a una distancia mínima de 1.0 metro de las formaciones coralinas; conservar esta distancia es responsabilidad del guía.

Regla 35. Durante la práctica de buceo libre es obligatorio para los usuarios y guías en las zonas arrecifales la utilización de chalecos salvavidas.

Regla 36. En la práctica de buceo libre se establece como número máximo permitido el de 10 usuarios por guía.

Regla 37. Durante la práctica de buceo autónomo sólo se podrán realizar actividades recreativas con fines de observación de la vida marina, y siempre bajo la supervisión de un guía certificado por organizaciones reconocidas a nivel

internacional, tales como la Federación Mexicana de Actividades Subacuáticas [FMAS], la National Association Underwater Instructors [NAUI] y la Professional Association of Diving Instructors [PADI] por sus siglas en inglés, entre otras.

Regla 38. Durante la práctica de buceo autónomo se debe verificar que la línea de acceso quede a un mínimo de 15 metros de las formaciones coralinas a fin de que no destruya la flora y fauna marinas, tomando en cuenta que por corriente o viento, las embarcaciones pueden cambiar de posición.

Regla 39. En el caso de desarrollo de arrecifes artificiales, que incluyen la colocación de pecios, sólo se permiten en la zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales 3, específicamente en fondos arenosos, previa Manifestación de Impacto Ambiental y resolución favorable a la misma emitida por la SEMARNAT.

Del turismo terrestre

Regla 40. Los campamentos deberán instalarse en los sitios autorizados para tal efecto, sin afectar a la flora y fauna existente en el área. Las personas que realicen fogatas dentro del Parque, deberán hacerlo sobre estructuras para tal fin, así como cerciorarse de extinguir totalmente el fuego, con la finalidad de evitar incendios.

Regla 41. Las actividades de capacitación y desarrollo turístico deberán procurar el beneficio directo a la población rural de la zona, a través de la coordinación con la Dirección del Parque.

De la pesca

Regla 42. Las actividades de pesca se sujetarán a lo establecido en la Ley de Pesca y su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Los pescadores deberán respetar las condicionantes establecidas en los permisos de aprovechamiento pesquero que la SAGARPA expide, así como las que SEMARNAT establezca en coordinación con la CONAPESCA-SAGARPA.

Regla 44. Sólo se podrán utilizar artes de pesca autorizadas por la SAGARPA y en las normas oficiales mexicanas.

Regla 45. Todas las embarcaciones que participen en torneos de pesca deportiva dentro del Parque deberán atender a lo dispuesto por la NOM-017-PESC-1994.

Del caracol púrpura

Regla 46. La obtención y aprovechamiento del tinte se sujetará a lo dispuesto por el Acuerdo Intersecretarial que regula el desarrollo, conservación y aprovechamiento de la especie de fauna marina denominada caracol *Purpura pansa*, en beneficio de los núcleos de población que tradicionalmente lo han explotado y dispone las medidas necesarias para la preservación de las costumbres y tradiciones derivadas del aprovechamiento del propio molusco, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 30 de marzo de 1988.

Regla 47. El aprovechamiento del molusco deberá hacerse de acuerdo a una rotación de bancos o zonas, dejando pasar veinte días entre cada visita de tinción.

Regla 48. La talla mínima de esta especie durante la tinción será de 30 mm.

Regla 49. El número de teñidores no deberá exceder de 24 en total, sin embargo, sólo podrán teñir en la zona de intermareas del Parque cuatro teñidores cada veinte días.

Regla 50. Sólo podrá realizarse el aprovechamiento del caracol púrpura a través de UMAS.

Regla 51. Los permisionarios o concesionarios deberán proporcionar al término de la temporada de tinción el número de madejas teñidas y peso (en gramos o kilogramos) total del material teñido.

Regla 52. Se reafirma que el periodo de veda para el caracol *Purpura pansa* en la costa oaxaqueña es del 15 de mayo al 30 de agosto de cada año.

De la investigación científica

Regla 53. Para llevar a cabo investigaciones dentro del Parque se deberá contar con la autorización de la SEMARNAT.

Regla 54. Para el desarrollo de actividades de colecta con fines de investigación científica en las distintas zonas del Parque, los investigadores deberán presentar la autorización, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes, para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 55. A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados observarán las recomendaciones de carácter técnico, logístico y administrativo, que les sean formuladas por el Director del Parque.

Del manejo

Regla 56. Las acciones de reforestación con fines de recuperación de cubierta vegetal del Parque, deberán llevarse a cabo utilizando preferentemente especies nativas.

Regla 57. Las acciones de restauración que impliquen la manipulación, traslado o trasplante de flora y fauna silvestres enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, requieren de autorización correspondiente de la SEMARNAT, y deberán llevarse a cabo bajo los lineamientos de la citada Norma Oficial Mexicana y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 58. El control de malezas deberá llevarse a cabo de forma manual o mecánica utilizando machetes, coa u otros instrumentos similares.

Regla 59. En general, la infraestructura necesaria a construir dentro del Parque, deberá utilizar tecnología apropiada con el fin de optimizar el uso de energía, evitar la contaminación ambiental, la generación de residuos sólidos y aguas residuales. También se deberá evitar durante su construcción o instalación causar impactos significativos que dañen de forma irreversible los valores ambientales del Parque.

CAPÍTULO V. PROHIBICIONES

Regla 60. En el Parque queda estrictamente prohibido el desarrollo de las siguientes actividades:

- a. Dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
- b. Alterar el orden y condiciones del sitio de visita (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural).
- c. Tirar desechos sólidos y líquidos y en general ningún tipo de basura o contaminantes, dentro del área del Parque.
- d. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes y cuerpos de agua, salvo que sea necesario para la conservación del área; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua.
- e. Realizar actividades de aprovechamiento de especies de flora y fauna nativa, sin la autorización de la SEMARNAT.
- f. Construir obras de infraestructura, sin la autorización que para tal efecto emita la SEMARNAT.
- g. Establecer nuevos centros de población.
- h. El desarrollo de infraestructura turística de alta densidad.
- i. Agredir a cualquier especie de flora y fauna silvestre.

- j. Llevar a cabo actividades turísticas o recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados.
- k. Usar artefactos que puedan ocasionar algún daño a la flora y fauna.
 - l. Tirar o abandonar residuos contaminantes peligrosos.
- m. Las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, que puedan causar alteraciones a las especies de fauna silvestre.
- n. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies de la fauna silvestre, así como la introducción de especies exóticas.
- o. Navegar o anclarse dentro de las áreas señaladas para la natación, el buceo libre, el buceo autónomo y sobre las formaciones coralinas. En situaciones de emergencia, se procurará anclarse en zonas con fondo arenoso, libres de corales, responsabilizándose de que la embarcación quede fija al fondo, para evitar el garreo de la misma.
- p. Navegar en embarcaciones a una distancia menor de 20 metros del sistema de boyado.
- q. Realizar dentro del Parque cualquier actividad de limpieza de las embarcaciones, así como de reparación y abastecimiento de combustible, o de cualquier otra actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del Parque. En caso de emergencia, la reparación de motores que pueda tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, debe realizarse cuando menos a una distancia de 500 metros fuera de las zonas arrecifales.
- r. Achicamiento de sentinas.
- s. Realizar actividades de remolque recreativo, así como utilizar tablas de vela, tablas de oleaje, embarcaciones menores, canoas y kayacs sobre las formaciones coralinas.
- t. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen la formación de fangos y limos dentro del Parque.
- u. Pescar, cazar, retener o apropiarse de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente.
- v. Tocar, pararse, asirse a los arrecifes, usar guantes, arrastrar equipo sobre las formaciones coralinas, así como remover sedimentos del fondo marino.
- w. Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos.
- x. Usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas del Parque sin la autorización correspondiente.
- y. Usar bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.
- z. El uso de reflectores, sin la autorización correspondiente, enfocados hacia el mar y en general dentro del polígono del Parque, después de las 19:00 horas y hasta las 7:00 horas.
- aa. La recolección, extracción o traslado de todo tipo de organismos en la zona de intermarea y en cuerpos de agua continentales (ríos y lagunas) sin autorización correspondiente.

- bb. La colecta, retención y traslado de los especímenes fuera de su área de distribución natural, así como la comercialización de los organismos enteros o en partes y la obtención de tinte a partir de técnicas que impliquen la muerte del molusco.
- cc. Toda actividad de investigación que implique la extracción y/o el uso de recursos genéticos con fines de lucro o que el uso de material genético contravenga lo dispuesto en el Programa de Manejo.

CAPÍTULO VI. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 61. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT en coordinación con la SEMAR, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

CAPÍTULO VII. SANCIONES Y RECURSOS

Regla 62. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la Ley de Pesca y su Reglamento y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 63. El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en el Parque y será conminado por el personal de la PROFEPA y del Parque a abandonar el área.

Regla 64. Los prestadores de servicios, conductores o usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo y en el Capítulo V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

7

Matriz de Concertación

COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES	INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS
Componente de inspección y vigilancia	
Subcomponente de inspección	PNH, PROFEPA, SM-AM, H. AYUNTAMIENTO, ZOFEMAT, FONATUR.
Subcomponente de vigilancia	PNH, PROFEPA, CBC, PST, SM-AM, H. AYUNTAMIENTO, ZOFEMAT, FONATUR, SEP.
Componente de investigación y monitoreo ambiental	
Subcomponente de investigación	PNH, UMAR, CRIP SALINA CRUZ, CMT, UNAM ENEP IZTACALA, INE/CONANP, SEP, INAH, ONGS.
Subcomponente de monitoreo ambiental	PNH, ONGS, PROFEPA, CONANP/INE, PROTECCIÓN CIVIL, SEGOB, SEP, UMAR, CMT, IEE.
Subcomponente de saneamiento ambiental	PNH, FONATUR, SM-AM, CA-SC, PST, ONGS, SEP, UNAM-ENEP IZTACALA, SP del CA, ZOFEMAR IEE.

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Componente de aprovechamiento sustentable de recursos naturales y uso público	
Subcomponente de manejo de los recursos naturales	PNH, ONGS, PROFEPA, CRIP SALINA CRUZ, CMT, UMAR, UNAM-ENEP IZTACALA, H. AYUNTAMIENTO, FONATUR, CBC, SECTOR SOCIAL DEL CA. IEE.
Subcomponente de pesca	PNH, SC DEL CA, CRIP SALINA CRUZ, UMAR, SAGARPA, H. AYUNTAMIENTO.
Subcomponente de turismo	PNH, PST, SP DEL CA, FONATUR, SECTUR, H. AYUNTAMIENTO, SECTOR PRIVADO.
Subcomponente de usos culturales	PNH, SUBSECTOR DE TINTOREROS DEL CA, ONGS DEL CA, INE/CONANP, INHA, H. AYUNTAMIENTO, UMAR, FONATUR, SECTUR, SEMARNAT, OAXACA.
Componente de concertación y coordinación	
Subcomponente de educación ambiental y divulgación	PNH, SEP, ONGS, CA, INE/CONANP.
Subcomponente de coordinación	PNH, H. AYUNTAMIENTO, FONATUR, GOB. EDO., INE/CONANP, CBC, CA.
Componente administración, infraestructura, equipo y señalización	
Subcomponente de personal	PNH, INE/CONANP, CA.
Subcomponente de recursos financieros externos y mecanismos de autofinanciamiento	PNH, INE/CONANP, ONGS, SHCP, CA.
Subcomponente de infraestructura y equipamiento	PNH, INE/CONANP, ONGS, FONATUR, H. AYUNTAMIENTO, SCT.
Subcomponente de señalización, deslinde y amojonamiento	PNH, CA, FONATUR, H. AYUNTAMIENTO, IEE.

CA-SC= CONSEJO ASESOR-SOCIEDAD CIVIL
 CBC= COMISARIADO DE BIENES COMUNALES
 SP= SECTOR PRIVADO
 CMT= CENTRO MEXICANO DE LA TORTUGA



8

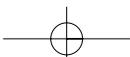
Evaluación y Seguimiento

El Programa de Manejo como instrumento de planeación, demanda un reajuste periódico (corto, mediano y largo plazo), el cual se lleve a cabo mediante una evaluación y seguimiento del ejercicio de las acciones en cada componente.

Por lo anterior, es preciso establecer una metodología que considere mecanismos cuantitativos y cualitativos de evaluación y seguimiento para comprobar el cumplimiento de las metas planteadas y revelar las pautas para realizar los ajustes de acuerdo a las necesidades y problemática detectada.

Se consideran evaluaciones parciales o semestrales, las que permitan detectar en tiempo real, los problemas y dar una respuesta oportuna.

Las evaluaciones de corto, mediano y largo plazo se ajustarán a las actividades planteadas en ese mismo plazo dentro de los componentes. En estas evaluaciones se podrá definir si es necesario modificar de manera sustancial alguna de las actividades planteadas en el Programa de Manejo o si es necesario adecuarlo a las condiciones del momento de la evaluación.



Los mecanismos a considerar en las evaluaciones señaladas son:

- *Contar con una Línea Base.* Consiste en describir la situación de los recursos naturales del Parque, así como de los usuarios a fin de permitir la realización de comparaciones a futuro.
- *Seleccionar y monitorear indicadores.* Se identificarán y utilizarán criterios ecológicos y socioeconómicos que ayuden a evaluar el desempeño del Programa de Manejo, en complemento a la línea base de información.
- *Evaluar el Programa Operativo Anual [POA].* Se evaluará el POA por parte de las autoridades de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con la participación del Consejo Asesor del Parque Nacional Huatulco.
- *Revisar el Programa de Manejo.* Se realizará una revisión del Programa de Manejo, para adecuarlo a las condiciones ecológicas y socioeconómicas del momento. Esta revisión se llevará a cabo con la participación del CA, así como con representantes de los sectores involucrados.
- *Evaluación y seguimiento de los acuerdos del CA.* En coordinación con la CONANP se diseñará un sistema de seguimiento y evaluación de los acuerdos y recomendaciones emitidas por el CA.

8

Bibliografía

- ABOTT, R. T. (1954), *American Sea Shells*, Van Nostrand Co Inc, EUA.
- ACEVEDO, G. J. y C. E. HERNÁNDEZ. (1987), *Aspectos poblacionales y etnobiológicos del caracol Purpura pansa, Gould 1853 en la costa de Oaxaca*, tesis profesional, Fac. de Ciencias, UNAM, México.
- ACEVEDO, G. J., C. E. HERNÁNDEZ y V. TURCOTT. (1985), "El caracol Púrpura pansa en la costa de Oaxaca". Perfil de La jornada, diario *La Jornada*, mayo 31 de 1985, México.
- ACEVEDO, J. y V. TURCOTT. (1988), "Prospección de caracol *Purpura pansa*, Gould 1853, en los estados de Colima y Jalisco", informe inédito DGCP/SEP, México.
- ACEVEDO, G. J. y M. TUROK. (2000), "Plan de Manejo para el aprovechamiento del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) en la costa de Oaxaca", informe técnico, AMACUP-CRIP-Pátzcuaro, Michoacán, México.
- ALCÉRRECA, C. J. (1987), "Fauna silvestre y Áreas Naturales Protegidas", *Universo Veintiuno*, num. 193, México.

- ALFARO, M. D. (1997), *Diagnóstico socioeconómico del municipio de Santa María Huatulco*, Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica [CODE] y Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF], México, (inédito).
- ALLEN, G. R. y D. R. ROBERTSON. (1998), *Peces del Pacífico oriental tropical*, segunda ed., CONABIO y Agrupación Sierra Madre, México.
- ARIZPE, O. (1992), *Los moluscos y su importancia comercial en el Pacífico mexicano*, UABCS, Serie Didáctica, Libros Universitarios 1, pp. 219, México.
- BIBBY C. J.; N. J. COLLAR; M. J. CROSBY; M. F. HEATH; CH. IMBODEM; T. H. JOHNSON; A. J. LONG; A. J. STATTESFIELD y S. J. THIRGOOD. (1991), *Putting Biodiversity on the Map: Priority Areas for Global Conservation*.
- BORN, W. (1937), "Purple", *Ciba Review*, 4:106-135.
- BORRINI-FEYERABEND, G. (1997), "Manejo participativo de Áreas Protegidas: adaptando el método al contexto", *Temas de Política Social, Unión Mundial para la Naturaleza*, UICN-Sur, Quito, Ecuador.
- CARRANZA E. A. *Ambientes sedimentarios recientes de la llanura costera sur del Istmo de Tehuantepec*. Anuario del Instituto de Ciencias Del Mar y Limnología, UNAM, 7(2):13-66, México, 1980.
- _____. (1986), *Estudio sedimentológico de playas del estado de Chiapas*, Anuario del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, 13(1):331-344, México.
- CASTILLO, G., *et al.* (1997), "Flora de las Bahías de Huatulco, Oaxaca, México", *Ciencia y mar*, Universidad del Mar, pp. 3-44, México.
- CEBALLOS, G. y D. NAVARRO. (1991), "Diversity and Conservation of Mexican Mammals", *Topics in Latin American Mammalogy: History, Biodiversity, and Education* (M. A. Mares y D. J. Schmidly, eds.), University of Oklahoma Press, Norman, pp. 167-178.
- CEBALLOS, G. (1996), *Proyecto de ordenamiento ecológico de la región costera del municipio de Santa María Tonameca, distrito de Pochutla, Oaxaca*, Centro de Ecología, UNAM, México, (inédito).
- CHÁVEZ, C.; R. GARCÍA; A. DE SUCRE y F. MALLORY. (2001), Reporte preliminar sobre la diversidad de vertebrados terrestres en el Parque Nacional Huatulco, Oaxaca, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, (Laboratorio de Zoología y Herbario), UNAM, México, (inédito).

- CONABIO. (1996), "Regiones prioritarias para la conservación en México", *Biodiversitas*, 2 (9), México.
- _____. (1998), "La diversidad biológica", *México: Estudio de país*, CONABIO, México.
- CONAPO. (1995), *Indicadores socioeconómicos, índices y grado de migración, Oaxaca*, CONAPO, Oaxaca, México.
- _____. (1996), *Situación demográfica del Estado de Oaxaca*, Consejo Nacional de Población-Secretaría de Gobernación, México.
- CONTRERAS, E. F. (1993), *Ecosistemas costeros mexicanos, lagunas de Oaxaca*, CONABIO y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.
- CUBOS, (2000), *La selva seca oaxaqueña en el contexto internacional*, Proyecto: conservación a través del uso de la diversidad de especies arbóreas en el bosque seco fragmentado de Mesoamérica, DFID-ODI-Universidad de Oxford.
- DE LA MAZA, E. R.; C. A. OJEDA; DE LA MAZA E. J. y L. J. WHITE. (1989), "Diagnostico biológico e institucional del estado de Oaxaca", Biocenosis, A. C. y Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF], México, (inédito).
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, (1994), *Norma oficial 059*, 16 de mayo, Tomo CDLXXXVIII, No. 10, México.
- DINERSTEIN, E., *et al.* (1995), *Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres de América Latina y el Caribe*, Banco Mundial y Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF], Washington, D.C.
- ESCALANTE, P. P.; A. G. NAVARRO y A. T. PETERSON. (1993), "A Geographical, Ecological, and Historical Analysis of Land Bird Diversity in México", T. P. Ramamoorthy, A. L. Bye, (eds), *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, pp. 281-307, Oxford University Press, New York.
- ESCALONA, I. (1996), *Caracterización de los humedales costeros de Santa María Huatulco, Oaxaca*, Informe del Proyecto Conservación y Desarrollo de la Costa de Oaxaca, Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica-Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF], Oaxaca, México.
- FERNÁNDEZ, E. y S. GÓMEZ. (1985), *Arqueología de Huatulco, Oaxaca: Memoria de la primera temporada de campo del proyecto arqueológico Bahías de Huatulco*, Colección Científica, Serie Arqueología, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Secretaría de Educación Pública, México.

- FLORES-VILLELA y P. GERÉZ. (1988), *Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo*, Instituto Nacional de Investigaciones para los Recursos Bióticos y Conservación Internacional, México.
- _____. (1994), *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo*, Comisión Nacional para la Biodiversidad, México.
- FLORES-VILLELA, O. (1993), "Herpetofauna of Mexico: Distribution and Endemism", T. P. Ramamoorthy, A. Bye, J. L. y Fa. (eds) *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, Oxford University Press, New York, pp. 253-280, 1993.
- FONATUR. (1994), "Plan de Ordenamiento Ecológico y de Uso del Suelo de Bahías de Huatulco", México, (documento interno).
- _____. (1997), "Estrategia de reposicionamiento del desarrollo turístico bahías de Huatulco", México, (documento interno).
- _____. (1999), "Estrategia de reposicionamiento del complejo turístico Bahías de Huatulco", México, (documento de trabajo).
- FUENTES, J. J., L. S. RAMÍREZ y N. A. L. BARRIENTOS. "Diagnostico ambiental del corredor turístico Huatulco-Puerto Escondido", *Resúmenes: Tercera Reunión Nacional de Geomorfología*, Jalisco, México.
- FUENTES, J. J. (1997), "Estudio ambiental del corredor turístico Huatulco-Puerto Escondido", *Oaxaca*, Instituto de Ecología, UMAR, México, (inédito).
- GAIA, A. C. (2000), "Reporte de trabajo de campo en el Parque Nacional Huatulco, Oaxaca", México, (inédito).
- GARCÍA, E. (1973), *Modificaciones al sistema de clasificación de climática de Köppen*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- GLYNN, P. y G. LEYTE. (1997), "Coral Reefs, West Mexico: Reef Development in Upwelling Gulf of Tehuantepec", *Rev. Biol. Trop*, 45 (3): 1003-1047, EUA.
- GONZÁLEZ, N. E. (1993), "Moluscos endémicos del Pacífico de México", *Biodiversidad marina y costera de México*, S.I. Salazar-Vallejo y N. E. González (eds), pp 223-252, CONABIO y CIQRO, México.
- GONZÁLEZ, M. A. y M. E. MIRANDA. (1994), "Estimación preliminar de la biodiversidad del municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca", Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental [GAIA, A. C.], Oaxaca, México, (inédito).

- GONZÁLEZ, M. A. (1996), Caracterización y priorización de unidades ambientales en la región hidrológica 21, Costa de Oaxaca. *Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Oaxaca [POECO] y Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF]*, Oaxaca, México.
- GONZÁLEZ, M. A., M. E. MIRANDA y E. PADILLA. (1997), "Fortalecimiento a la sociedad civil, las políticas públicas y el desarrollo sustentable: Caso Santa María Huatulco, Oaxaca", (mex/95/g81), informe técnico PNUD/SEMARNAP, México.
- GORDON y BARRANCE. (2000), "La selva seca oaxaqueña en el contexto internacional", reporte técnico del Proyecto Conservación a través del uso de la diversidad de especies arbóreas en el bosque seco fragmentado de Mesoamérica, FRP y ODI, Oxford.
- GROSSELET, M. (2001), "Reporte preliminar de muestreo de aves en el Parque Nacional Huatulco, Oaxaca", Programa Monitoreo de Productividad y Sobrevivencia de Aves (MAPS), Institute for Bird Populations y Laboratorio de Ornitología del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México, (inédito).
- HOLGUÍN, *et al.* (1987), *Algunas relaciones interespecíficas entre algas y moluscos en facies rocosas de la franja de mareas del estado de Oaxaca, México*, Memorias III Reunión de Malacología y Conquiliología, UANL, México.
- INE. (1996), "Estudio justificativo para la creación del Parque Nacional Huatulco", INE, México, (documento interno).
- _____. (1997), *Programa de Ecoturismo en Áreas Naturales Protegidas*, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP, México.
- _____. (2000), *Áreas Naturales Protegidas de México con decretos federales: 1899-2000*, SEMARNAP, PNUD y RED, México.
- INEGI. (1984), *X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Oaxaca*, México.
- _____. (1985), *Carta geológica Puerto Escondido (D14-3)*, escala 1:250,000, México.
- _____. (1985), *Carta de aguas subterráneas y aguas superficiales Puerto Escondido (D 14-3)*, escala 1:250,000, México.
- _____. (1993), *Cuaderno estadístico municipal de Santa María Huatulco, Oaxaca*, México.

- _____. (1996), *Conteo de Población y Vivienda, 1995, (Estado de Oaxaca)*. Resultados definitivos, México.
- _____. (1997), *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, Oaxaca*, México.
- _____. (2000), *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*, Estados Unidos Mexicanos (resultados preliminares), México.
- INIFAP, "Marco de referencia del cultivo de maíz de temporal en la Costa de Oaxaca", Campo experimental Costa de Oaxaca, Río Grande, Oaxaca, México, (mimeografiado).
- JANZEN, D. H. (1988), "Tropical Dry Forest: The Most Endangered Major Tropical Ecosystem", E. O. Wilson (ed.) *Biodiversity*, pp. 130-137, National Academy Press, Washington D.C.
- KEEN, A. M. (1971), *Sea Shells of Tropical West America*, Stanford University Press, California.
- LEÓN, H. y J. GONZÁLEZ. (1993), "Macroalgas de Oaxaca", Salazar, S. y González, N. E., *Biodiversidad marina y costera de México*, CONABIO, Centro de Investigación de Quintana Roo, México.
- MIRANDA, F. y F. HERNÁNDEZ. (1963), "Los tipos de vegetación de México y su clasificación", *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 28:29-179, México.
- MIRANDA, F. (1994), "La selva tropical estacional: entre la vida y la muerte", *Ocelot* (5): 28-35, México.
- MORALES, H. (1998), "Análisis de paisaje en el corredor turístico de Bahías de Huatulco", Tesis de licenciatura en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION
(<http://www.elnino.noaa.gov/lanina.html>), 2000.
- NUTALL Z. (1902), *Codex belonging Le Lord Zeuche of Harynworth*, introducción Zelia Nutall, Cambridge, Mass, Peabody Museum of America Archaeology and Ethnology, Harvard, EUA.
- PARQUE NACIONAL HUATULCO. (2000), "Las Áreas Naturales Protegidas en la región sureste de México: Parque Nacional Huatulco", *El Tecolote*, Boletín de la Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica, Año VII, 3ª Época, núm. 9, Septiembre-Diciembre, México.

- PENNINGTON, T. D. y J. SARUKAN. (1968), *Manual para identificación en campo de los principales árboles tropicales de México*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO, México.
- RAMÍREZ-LUNA, S. y N. A. BARRIENTOS-LUJÁN. (1999), "Diversidad de invertebrados bentónicos de las zonas coralinas del corredor costero: Puerto Escondido-Bahías de Huatulco, Oaxaca", Universidad del Mar, México, (informe técnico-científico).
- REGIDURÍA DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO. (1998), *Anuario estadístico del Ayuntamiento de Santa María Huatulco, Oaxaca, México*.
- RZEDOWSKI, J. (1978), *Vegetación de México*, Limusa, México.
- SALINAS, M. y P. LADRÓN DE GUEVARA. (1993), "Riqueza y diversidad de los mamíferos marinos", *Ciencias*, núm. especial, 7 :85-93, México.
- SCT. (2001), "Informe de embarcaciones y turistas que salen de la dársena de Santa Cruz Huatulco", Capitanía de Puerto en Bahías de Huatulco, Oaxaca, México, (Inédito).
- SEDUE. (1988), *Manual de ordenamiento ecológico y de uso del suelo*, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México.
- SEMARNAP. (2000), "Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas", *Diario Oficial de la Federación*, 30 de noviembre del 2000, México.
- SERBO. (1992), *Análisis de la vegetación y el uso del suelo en las regiones Sierra Sur y Costa de Oaxaca*, Sociedad para el estudio de los recursos bióticos de Oaxaca, Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF] y Fundación McArthur, Oaxaca, México.
- SECRETARÍA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. (1997), *Censo poblacional Santa María Huatulco*, "Programa paludismo", Oaxaca, México, (inédito).
- _____. (1998), *Censo poblacional Santa María Huatulco*, "Programa paludismo", Oaxaca, México, (inédito).
- _____. (1999), *Censo poblacional Santa María Huatulco*, "Programa paludismo", Oaxaca, México, (inédito).
- _____. (2000), *Censo poblacional Santa María Huatulco*, "Programa paludismo", Oaxaca, México, (inédito).

SUBDELEGACIÓN DE PESCA. (2000), "Microregión de ordenamiento pesquero 5A Huatulco", Delegación Federal de la SEMARNAP, Oaxaca, México, (inédito).

TREJO, R. I. (1998), "Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo", tesis de doctorado en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM, México.

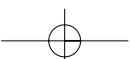
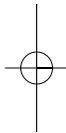
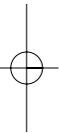
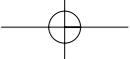
TUROK, M.; A. SIGLER; E. HERNÁNDEZ; J. ACEVEDO; R. LARA y V. TURCOTT. (1988), *El caracol púrpura: una tradición milenaria en Oaxaca*, Dirección General de Culturas Populares/SEP, México.

UNIVERSIDAD DEL MAR. (2000), *Diagnóstico preliminar en la porción marina del Parque Nacional Huatulco*, Universidad del Mar, Oaxaca, México.

ZOFEMAT. (2000), "Censo de vendedores ambulantes en Bahías de Huatulco", México, (Inédito).

10

Anexos



Anexo I

Listas Taxonómicas

La lista de especies, tanto de flora como fauna, incluye los siguientes grupos y especies en el PNH que se encuentran en estatus de conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-1994:

ESPECIES / ESTATUS	AMENAZADA	RARA	SUJ. PROT. ESP.	PEL EXT.	ENDÉMICA	SUB TOTAL	TOTAL	% ESPECIE / ESTATUS
FLORA	1	2	5			8	430	1.9
ANFIBIOS	1	4			1	6	15	40.0
AVES	20	13	6	4	2	45	282	16.0
MAMÍFEROS	8	9	2	5		23	130	17.7
REPTILES	10	22	4	4	1	41	72	56.9
CORALES						0	12	0.0
INVERTEBRADOS			5			4	96	4.2
PECES	1					1	121	0.8
TOTAL	41	50	22	13	4	128	1158	11.1

LISTADO FLORÍSTICO

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Acanthaceae	<i>Aphelandra deppeana</i>		SBC, Ar	
	<i>Bravaisia integerrima</i>	sanate	Hu, A	AM
	<i>Carlowightia</i> sp.		SBC, H	
	<i>Elytraria</i> aff. <i>imbricata</i>		SBC, H	
	<i>Elytraria bromoides</i>		SBC, H	
	<i>Justicia caudata</i>		SBC, Ar	
	<i>Justicia</i> sp.		SBC, Vr, H, Ar	
	<i>Ruellia inundata</i>		SBC, H	
	<i>Tetramerium nervosum</i>		SBC, H	
Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus gracilis</i>		SBC, M, Vr, A, Ar	
Agavaceae	<i>Agave angustifolia angustifolia</i>		SBC, Ar,	
	<i>Manfreda</i> sp.		SBC, H	
Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>		M, H	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus scariosus</i>		Vs, Ar	
	<i>Chamissoa altissima</i>		SBC, H	
	<i>Froelichia interrupta</i>		SBC, H	
	<i>Gomphrena serrata</i>		SBC, Dc, H	
	<i>Lagrezia monosperma</i>		SBC, Ar	
Anacardiaceae	<i>Comocladia engleriana</i>	hincha huevos	SBC, Sa, A	
	<i>Mangifera indica</i>		A	
	<i>Spondias purpurea</i>	cirguelo	SBC, A	
	<i>Rhus</i> sp.		SBC, A	
Annonaceae	<i>Annona glabra</i>		M, A	
	<i>Annona squamosa</i>		SBC, A	
	<i>Sapranthus</i> sp.		SBC, A	
Apocynaceae	<i>Echites yucatanensis</i>		SBC, H	
	<i>Echites</i> sp.		SBC, H	
	<i>Haplophyton cimicidium</i>		Sm, H	
	<i>Malouetia guatemalensis</i>		SBC, Ar	
	<i>Plumeria rubra rubra</i>	sacalasukhil	SBC, A	
	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>		SBC, Ar,	
	<i>Stemmadenia galeottiana</i>		Dc, Sm, Vr, A, Ar	
	<i>Stemmadenia mollis</i>		SBC, A	
	<i>Thevetia ovata</i>		A, Dc	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Araceae	<i>Philodendron hederaceum</i>		SBC,H	
	<i>Pistia stratiotes</i>		Vr, H	
Asclepiadaceae	<i>Gonolobus</i> sp.		SBC, Vr, B, H	
Bataceae	<i>Batis maritima</i>		M, Ar	
Begoniaceae	<i>Begonia stigmosa</i>		Sm, H	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea litoralis</i>		SBC	
	<i>Astianthus viminalis</i>	achuchil trincicua	Vr, A	
	<i>Crescentia cujete</i>	jícara	SBC, A	
	<i>Cydista diversifolia</i>		Sm, B	
	<i>Tabebuia rosea</i>	roble blanco o macuilmareño	DC, SBC, A	
	<i>Tecoma stans</i>	tronadora o trompeta	SBC, Ar	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>		SBC, A	
	<i>Ceiba pentandra</i>	pochote	SBC, A	
Boraginaceae	<i>Bourreria pulchra</i>		SBC, A	
	<i>Bourreria pulillira</i>		SBC, A	
	<i>Cordia alliodora</i>	palo de rosa o aguardientillo	SBC, Ar	
	<i>Cordia curassavica</i> .		SBC, Dc, Ar	
	<i>Cordia dentata</i>		SBC, Ar	
	<i>Cordia elaeagnoides</i>	ocotillo	SBC, Vr, A	
	<i>Cordia</i> sp.		SBC, A	
	<i>Ehretia tinifolia</i>	capulín cimarrón	SBC, A	
	<i>Heliotropium fruticosum</i>		SBC, H	
	<i>Tounefortia hartwegiana</i>		SBC, H	
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.		SBC, H	
	<i>Bromelia pinguin</i>		SBC, H	
	<i>Bromelia plumieri</i>		B, Sm, SBC, H	
	<i>Bromelia</i> sp.		SBC, H	
	<i>Tillandsia dasyliirifolia</i>		M, H	
Burseraceae	<i>Bursera coyucensis</i>		SBC, A	RA
	<i>Bursera</i> aff. <i>exelsa</i>		SBC	
	<i>Bursera grandifolia</i>		Sm, A	
	<i>Bursera graveolens</i>		SBC, A	
	<i>Bursera heteresthes</i>		SBC, A	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Bursera instabilis</i>		SBC, Ar	
	<i>Bursera sarcopoda</i>		SBC, A	
	<i>Bursera schlechtendali</i>		SBC, A	
	<i>Bursera simaruba</i>	papelillo o palo mulato	Vr, A,	
	<i>Bursera</i> sp.		SBC, A	
	<i>Bursera</i> sp.		SBC, A	
	<i>Bursera</i> sp.		SBC, A	
	<i>Bursera</i> sp.		SBC, A, Ar	
	<i>Bursera</i> sp.		Dc, A	
Cactaceae	<i>Cephalocereus palmeri</i>		SBC, Ar	
	<i>Opuntia gaumeri</i>		SBC, A,	
	<i>Opuntia puberula</i>		SBC, Ar	
	<i>Pachycereus</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Pereskia lychnidiflora</i>		SBC, Dc, A, Ar	
	<i>Pereskiaopsis kellermanii</i>		SBC, B, H, Ar	
	<i>Pterocereus gaumeri</i>		SBC, Ar	RA
	<i>Stenocereus standleyi</i>		SBC, Ar	
Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i>		SBC, B	
	<i>Capparis incana</i>		SBC, A	
	<i>Capparis indica</i>		SBC, A	
	<i>Capparis odoratissima</i>		SBC, M, A	
	<i>Cleome gynandra</i>		Vr, H	
	<i>Cleome viscosa</i>		Vr, H	
	<i>Crataeva tapia</i>		SBC, A	
	<i>Forchhammeria pallida</i>		SBC, A	
	<i>Forchhammeria sessilifolia</i>		SBC, Ar	
	<i>Morisonia aff. americana</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Morisonia americana</i>		SBC, A	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>		Ar, C	
	<i>Jacaratia mexicana</i>	bonete o papaya de montaña	DC, SBC, A	
Celastraceae	<i>Crossopetalum uragoga</i>		SBC, Ar	
	<i>Wimmeria persicifolia</i>		SBC, A	
Clethraceae	<i>Clethra</i> sp.		A	
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>		SBC, Ar	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	Ma, A	SPE
	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	Ma, A	SPE
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>		SBC, H	
	<i>Tinantia longipedunculata</i>		SBC, H	
Compositae	<i>Baccharis salicifolia</i>		Vr, Ar	
	<i>Barroetia setosa</i>		SBC, H	
	<i>Bidens pilosa</i>		SBC, H	
	<i>Dyssodia aurantia</i>		SBC, H	
	<i>Eupatorium</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Heliopsis buphthalmoides</i>		SBC, H	
	<i>Jaumea mexicana</i>		SBC, H	
	<i>Melampodium</i> aff. <i>americanum</i>		SBC, Sa	
	<i>Onoseris onoseroides</i>		Sa, H	
	<i>Pectis arenaria</i>		Dc, H	
	<i>Pectis</i> sp.		SBC, Dc, H	
	<i>Pluchea odorata</i>		SBC, H	
	<i>Porophyllum macrocephalum</i>		Dc, SBC, H	
	<i>Tithonia tubaeformis</i>		Sm, Vs, H	
	<i>Trixis pterocaulis</i>		SBC, Dc, Ar, H	
	<i>Verbesina tetraptera</i>		Dc, Sm, Ar	
	<i>Wedelia acapulcensis</i>		SBC, H	
	<i>Zinnia peruviana</i>		SBC, H	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i>		SBC, Dc, H	
	<i>Ipomoea bracteata</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea cholulensis</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea minutiflora</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea nil</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea painteri</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea pescaprae</i>		Dc, B	
	<i>Ipomoea quamoclit</i>		SBC, H	
	<i>Ipomoea setosa</i>		SBC, H	
	<i>Merremia quinquefolia</i>		Vs, b	
	<i>Quamoclit gracilis</i>		Vs, H	
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia attenuata</i>		SBC, H	
	<i>Cucumis</i> sp.		Vs, H	
	<i>Cucurbita</i> sp.		Sa, B	
	<i>Dieterlea fusiformis</i>		SBC, B	
	<i>Echinopepon horridus</i>		SBC, H	
	<i>Melothria</i> aff. <i>pendula</i>		SBC, B	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Momordica charantia</i>		Vs, H,	
	<i>Rytidostylis gracilis</i>		SBC, B	
	<i>Schizocarpum</i> sp.		SBC, B	
Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>		SBC, H	
	<i>Cyperus odoratus</i>		SBC, H,	
	<i>Eleocharis filiculmis</i>		SBC, H	
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	rasca o raspa viejo, tachicón	SBC, Sa, A	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea floribunda</i>		SBC, H,	
Ebenaceae	<i>Diospyros anisandra</i>		SBC, Dc, A	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum areolatum</i>		SBC, A, Ar	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha arvensis</i>		SBC, H	
	<i>Acalypha hederacea</i>		SBCd, H	
	<i>Acalypha</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Adelia barbinervis</i>		SBC, A	
	<i>Celaenodendron mexicanum</i>		SBC, A	
	<i>Chamaesyce dioica</i>		SBC, H	
	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>		SBC, H	
	<i>Chamaesyce mendezii</i>		SBC, H	
	<i>Chamaesyce</i> sp.		SBCd, H	
	<i>Cnidoscolus megacanthus</i>		SBC, Ar	
	<i>Cnidoscolus urens</i>		SBC, Ar	
	<i>Croton</i> aff. <i>niveus</i>		SBC, Ar	
	<i>Croton niveus</i>		SBC, Ar	
	<i>Croton pseudoniveus</i>		SBC, Ar	
	<i>Croton suberosus</i>		SBC, Ar	
	<i>Croton</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Ditaxis guatemalensis</i>		SBC, H,	
	<i>Euphorbia graminea</i>		SBC, Sm, H	
	<i>Euphorbia hetetophylla</i>		Vs, H	
	<i>Euphorbia mendezii</i>		SBC, H	
	<i>Euphorbia ocymoidea</i>		SBC, H	
	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>		SBC, Ar	
	<i>Euphorbia xalapensis</i>		SBC, H	
	<i>Hippomane mancinella</i>		M, A	
	<i>Jatropha curcas</i>		Vr, Ar	
	<i>Jatropha ortegae</i>		SBC, A	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Jatropha</i> sp.		SBC, A	
	<i>Manihot aesculifolia</i>		SBC, H, Ar	
	<i>Manihot chlorosticta</i>		SBC, Ar	
	<i>Phyllanthus elsiae</i>		M, A	
	<i>Phyllanthus</i> aff. <i>mocinianus</i>		SBC, Ar	
	<i>Phyllanthus mocinianus</i>		Sm, Ar	
	<i>Sapium</i> sp.		Sm, A	
	<i>Tragia</i> sp.		SBC, H	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Prockia cruces</i>		SBC, Ar	
	<i>Xylosma</i> sp.		SBC, Ar	
Gramineae	<i>Andropogon virginicus</i>		SBC, H	
	<i>Aristida curvifolia</i>		SBC, Sa, Dc, H	
	<i>Bouteloua curtipendula</i>		SBC, H,	
	<i>Bouteloua repens</i>		SBC, Sa, H	
	<i>Cenchrurus ciliaris</i>		Dc, SBC, H	
	<i>Cynodon dactylon</i>		SBC, H	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		Vs, H	
	<i>Digitaria ciliaris</i>		Vs, H	
	<i>Echinochloa colonum</i>		SBC, Vs, H	
	<i>Heteropogon contortus</i>		SBC, H	
	<i>Jouvea pilosa</i>		Dc, H	
	<i>Lasiacis ruscifolia ruscifolia</i>		SBC, Sm, Ar, H	
	<i>Leptochloa filiformis</i>		Vs, H,	
	<i>Muhlenbergia robusta</i>		M, H	
	<i>Melinis minutiflora</i>		Sa, H	
	<i>Panicum hirsutum</i>		Vs, H	
	<i>Panicum trichoides</i>		SBC, H	
	<i>Panicum</i> sp.		SBC, H	
	<i>Zea mays</i>		H, C	
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea acapulcensis</i>		SBC, Ar	
	<i>Hippocratea celastroides</i>		SBC, Ar	
Hydrophyllaceae	<i>Hydrolea spinosa</i>		Vr, H	
	<i>Wigandia urens</i>		SBC, Ar	
Labiatae	<i>Hyptis capitata</i>		Vr, H	
	<i>Hyptis suaveolens</i>		SBC, H	
	<i>Hyptis tomentosa</i>		SBCd, Ar,	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Leguminosae	<i>Acacia aff. angustissima</i>		SBC, A	
	<i>Acacia angustissima.</i>		SBC, Dc, Ar	
	<i>Acacia cochliacantha</i>		Dc, Ar	
	<i>Acacia collinsii</i>		SBC, Sm, Ar	
	<i>Acacia farnesiana</i>		SBC, A	
	<i>Acacia hayesii</i>		SBC, Ar,	
	<i>Acacia schaffneri</i>		SBC, Ar	
	<i>Acacia sp.</i>		SBC, A	
	<i>Aeschynomene aff. brasiliana</i>		SBC	
	<i>Aeschynomene compacta</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Albizia occidentalis</i>		SBC, A	
	<i>Andira inermis</i>	tololote	Sm, A	
	<i>Apoplanesia paniculata</i>	palo de arco	SBC, A	
	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	palo iguanero	SBC, A	
	<i>Caesalpinia mexicana</i>		SBC, A	
	<i>Caesalpinia platyloba</i>		SBC, A	
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		SBC, Ar	
	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>		SBC, A	
	<i>Caesalpinia velutina</i>		SBC, Ar	
	<i>Caesalpinia sp.</i>		SBC, A	
	<i>Calliandra emarginata</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Calliandra formosa</i>		SBC, Ar	
	<i>Calliandra hirsuta</i>		SBC, Ar	
	<i>Calliandra sp.</i>		SBC, Ar	
	<i>Chamaecrista chamaecristoides</i>		SBC, H	
	<i>Chamaecrista nictitans</i>		SBC, H	
	<i>Chamaecrista punctulata</i>		SBC, Sa, H	
	<i>Chamaecrista sp.</i>		SBC, H	
	<i>Cracca caribaea</i>		SBC, Ar, H	
	<i>Crotalaria cajanifolia</i>		SBC, H	
	<i>Dalea cliffortiana</i>		SBC, H	
	<i>Desmanthus virgatus</i>		Vs, H	
	<i>Desmodium glabrum</i>		SBC, H	
	<i>Desmodium sp.</i>		SBC, H	
	<i>Diphysa suberosa</i>		SBC, Ar	
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	guanacastle o parota	SBC, A	
	<i>Eriosema grandiflorum</i>		SBC, Ar	
	<i>Erythrina sp.</i>		SBC, A	
	<i>Gliricidia sepium</i>		SBC, A	
	<i>Indigofera jamaicensis</i>		SBC, Ar, H	
	<i>Indigofera platycarpa</i>		SBC, Ar	
	<i>Leucaena lanceolata</i>		SBC, A	
	<i>Lonchocarpus aff. constrictus</i>		SBC, A	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Lonchocarpus constrictus</i>		SBC, A	
	<i>Lonchocarpus cruentus</i>		M, A	
	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Lonchocarpus</i> sp.		SBC, A	
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>		SBC, A	
	<i>Lysiloma microphyllum</i>	quiebrache	SBC, A	
	<i>Lysiloma</i> sp.		SBC, A	
	<i>Macroptilium atropurpureum</i>		Vs, H	
	<i>Mimosa eurycarpa</i>		SBC, Ar	
	<i>Mimosa</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Mucuna sloanei</i>		Vr, SBC, H	
	<i>Neptunia plena</i>		Dc, H	
	<i>Piptadenia constricta</i>		SBC, Ar	
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	pinzán	M, Vs, A, Ar	
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>		Dc, A	
	<i>Prosopis juliflora</i>		SBC, A	
	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>		SBC, A	
	<i>Shrankia diffusa</i>		SBC, Ar	
	<i>Senna atomaria</i>		SBC, Sm, A	
	<i>Senna fruticosa</i>		SBC, Ar	
	<i>Senna</i> aff. <i>pallida</i>		Dc, Ar	
	<i>Senna pallida</i>		Dc, Ar	
	<i>Senna reticulata</i>		Vr, Ar	
	<i>Senna uniflora</i>		Vs, H	
	<i>Senna</i> sp.		SBC, Ar	
	<i>Stylosanthes viscosa</i>		Dc, H	
	<i>Tephrosia cinerea</i>		Dc, H	
	<i>Tephrosia nicaraguensis</i>		SBC	
	<i>Tephrosia vicioides</i>		SBC, H	
Loasaceae	<i>Gronavia scandens</i>		SBC, H, B	
Loranthaceae	<i>Cladocolea</i> sp.		SBC, H	
	<i>Struthanthus interruptus</i>		SBC, Ar	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia discolor</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Bunchosia palmeri</i>		SBC, Ar	
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nanche	SBC, Sa, A	
	<i>Callaeum septentrionale</i>		SBC, Ar	
	<i>Galphimia glauca</i>		SBC, Dc, Ar, H	
	<i>Malpighia glabra</i>		SBC, Dc, Ar	
	<i>Malpighia</i> sp.		SBC, Ar	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Malvaceae	<i>Abutilon hypoleucum</i>		SBC, H	
	<i>Abutilon trisulcatum</i>		Vs, H	
	<i>Abutilon umbellatum</i>		SBC, H	
	<i>Bastardiastrum gracile</i>		SBC, H	
	<i>Hibiscus kochii</i>		SBC, Ar	
	<i>Hibiscus sabdariffa</i>		SBC, Ar	
	<i>Sida acuta</i>		SBC, H	
	<i>Sida glabra</i>		SBC, H	
	<i>Sida rhombifolia</i>		Vs, H	
Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i>		SBC, H	
Martyniaceae	<i>Martynia annua</i>		H,	
Meliaceae	<i>Cedrela salvadorensis</i>		SBC, A	
	<i>Swietenia humilis</i>		SBC, A	
	<i>Trichilia trifolia</i>		SBC, Ar	
Menispermaceae	<i>Hyperbaena mexicana</i>		SBC, Ar	
Moraceae	<i>Dorstenia drakena</i>		SBC, H	
	<i>Ficus cotinifolia</i>		Sm, Vr, A	
	<i>Ficus goldmanii</i>		SBC, A	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.		SBC, A	
Nyctaginaceae	<i>Commicarpus scandens</i>		SBC, H	
	<i>Mirabilis</i> sp.		SBC, H	
	<i>Okenia hypogaea</i>		Dc, H	
	<i>Salpianthus arenarius</i>		Dc, H	
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>		Vr, H	
	<i>Ludwigia peploides</i>		Vr, Vs, H	
Palmae	<i>Acrocomia mexicana</i>		SBC, A	
Passifloraceae	<i>Passiflora biflora</i>		SBC, B	
	<i>Passiflora foetida</i>		SBC, H	
	<i>Passiflora foetida lanuginosa</i>		SBC, B	
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i>		H, C	
Phytolaccaceae	<i>Agdestis clematidea</i>		Vr, B	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Petiveria alliacea</i>		M, Sm, H	
	<i>Rivina humilis</i>		SBC, H,	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i>		SBC, H	
Polygalaceae	<i>Polygala alba</i>		SBC, H	
	<i>Polygala</i> sp.		SBC, H	
Polygonaceae	<i>Antigonon cinerascens</i>		Vr, B	
	<i>Antigonon flavescens</i>		SBC, H	
	<i>Antigonon</i> sp.		SBC, H	
	<i>Coccoloba cozumelensis</i>		SBCd, Ar	
	<i>Coccoloba</i> aff. <i>liebmannii</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Coccoloba liebmannii</i>		SBC, A	
	<i>Coccoloba</i> sp.		SBC, A, Ar	
	<i>Podopterus mexicanus</i>		SBCd, Ar	
	<i>Ruprechtia fusca</i>		SBC, Sm, A, Ar	
	<i>Ruprechtia pallida</i>		SBC, A	
	<i>Ruprechtia</i> sp.		SBC, A	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>		Vr, H	
	<i>Pontederia sagittata</i>		Vr, I-L	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i>		Vs, H	
	<i>Talinum paniculatum</i>		SBC, H	
	<i>Talinum triangulare</i>		SBC, H	
Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i>		SBC, Vr, Ar	
	<i>Gouania rosei</i>		Vr, B	
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>		SBC, DC, A, Ar	
	<i>Ziziphus amole</i>	amole dulce o gulabe	SBC, Dc, A	
	<i>Sageretia elegans</i>		Dc, Ar	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	manglar rojo	Ma, A	SPE
Rubiaceae	<i>Allenanthus hondurensis parvifolia</i>		SBC, Ar	
	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	ocotillo o palo de camarón	SBC, A,	
	<i>Chiococca alba</i>		SBC, Dc, Ar	
	<i>Diodia rigida</i>		SBC, Sa, H	
	<i>Genipa americana</i>		SBC, Dc, A	
	<i>Guettarda elliptica</i>		SBC, Ar	
	<i>Hamelia versicolor</i>		SBC, Sm, Ar	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Hintonia latiflora</i>	quina	SBC, Ar	
	<i>Mitracarpus villosus</i>		SBC, Dc, H	
	<i>Psychotria erythrocarpa</i>		SBC, Ar	
	<i>Psychotria microdon</i>		SBC, Sm, Ar	
	<i>Randia aculeata</i>		SBC, Ar	
	<i>Randia malacocarpa</i>		SBC, Ar	
	<i>Randia tetracanta</i>		SBC, Ar	
	<i>Randia thurberi</i>		SBC, Ar	
	<i>Simira rhodoclada</i>		SBC, A,	
Rutaceae	<i>Esenbeckia berlandieri</i>		SBC, A, Ar	
	<i>Zanthoxylum</i> sp.		SBC, Ar	
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>		Vr, A	
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.		Sm, A	
	<i>Cardiospermum halicacabum</i>		SBC, H	
	<i>Paullinia cururu</i>		Sm, B	
	<i>Serjania brachycarpa</i>		SBC, Ar, H	
	<i>Thuinia paucidentata</i>		SBC, A	
Sapotaceae	<i>Bumelia</i> sp.		SBCd, Ar	
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnieri</i>		SBC, Vr, H	
	<i>Capraria biflora</i>		SBC, H	
	<i>Russelia tenuis</i>		SBC, H	
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>		H, C	
	<i>Capsicum annuum glabriusculum</i>		Sm, Ar	
	<i>Datura discolor</i>		SBC, Vs, Ar, H.	
	<i>Lycopersicon esculentum esculentum</i>		H, C	
	<i>Margaranthus solanaceus</i>		SBC, Ar	
	<i>Physalis maxima</i>		SBC, H	
	<i>Physalis</i> sp.		SBC, H	
	<i>Solanum mendlandii</i>		SBC, H,	
	<i>Solanum wendlandii</i>		SBC, Sm, Ar, H, B	
Sterculiaceae	<i>Byttneria aculeata</i>		SBC, Ar	
	<i>Guazuma ulmifolia</i>		SBC, A	
	<i>Melochia pyramidata</i>		Vs, H	
	<i>Melochia tomentosa</i>		Dc, Ar,	
	<i>Waltheria indica</i>		SBC, Sa, H	
	<i>Waltheria</i> sp.		SBC, Vs, H	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>		SBC, M, Ar	
	<i>Jacquinia pungens</i>		SBC, Ar	
Tiliaceae	<i>Corchorus aestuans</i>		Vs, H,	
	<i>Heliocarpus americanus</i>		SBC, A	
	<i>Heliocarpus pallidus</i>		SBC, Ar	
	<i>Luechea candida</i>		SBC, A	
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>		Dc, H,	
	<i>Turnera ulmifolia</i>		SBC, Ar	
	<i>Turnera</i> sp.		Dc, H	
Ulmaceae	<i>Trema</i> sp.		SBC, A	
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	manglar negro	Ma, A	SPE
	<i>Lantana camara</i>		SBC, Ar	
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		Dc, H	
	<i>Vitex mollis</i>	nanche de perro o cuyotomate	SBC, A	
Violaceae	<i>Hybanthus mexicanus</i>		SBC, Ar	
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>		SBC, H	
	<i>Cissus</i> sp.		SBC, H	
Zygophyllaceae	<i>Chaetomorpha antennina</i>		Mr	
MACROALGAS				
	<i>Tayloriella dictyurus</i>		Mr	
	<i>Chnospora pacifica</i>		Mr	
	<i>Ulva lactuca</i>		Mr	
	<i>Enteromorpha</i> spp		Mr	
	<i>Amphiroa mexicana</i>		Mr	
	<i>Jania capillacea</i>		Mr	
	Clorofitas		Mr	
	<i>Enteromorpha lingulata</i>		Mr	
	Rodoficeas		Mr	
	<i>Jania pacifica</i>		Mr	
	<i>Hypnea pañosa</i>		Mr	
	<i>Dactyos divericata</i>		Mr	

	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
MAREA ROJA				
	<i>Gonyaulax</i> spp.		Mr	
	<i>Gymnodinium</i> spp.		Mr	
	<i>Mesodinium</i> spp.		Mr	
	<i>Ceratium</i> spp.		Mr	
	<i>Pyrodinium</i> spp.		Mr	

Fuente: Elaborado con base en Castillo, *et al.*, 1997 y Universidad del Mar, 2000.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada, RA = Rara, SPE = Sujeta a protección especial).

Habitat: SBC = Selva baja caducifolia, SBCd = Selva baja caducifolia de dunas, Sm= Selva mediana, Ma = Manglar, M = Manzanillar, Vr = Vegetación riparia, Sa = Sabana, Hu = Humedal, Mr = Marino, C = Cultivada, A =Árbol, Ar = Arbusto, H = Hierba, B = Bejuco.

LISTADO DE ANFIBIOS (Clase/División: Amphibia)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Bufonidae	<i>Bufo coccifer</i>		SBC, SMSc	RA
	<i>Bufo marinus</i>	sapo marino	SBC	
	<i>Bufo marmoratus</i>	sapo marmoleado	SBC, SMSp, SBCDC	EN
Caecilidae	<i>Dermophis oaxacae</i>		DAC	RA
Hylidae	<i>Hyla sartori</i>	rana arborícola	SBC, SMSp, SBCDC, DAC	AM
	<i>Hyla smithi</i>	rana arborícola	Mg, SMSp, SBCDC, DAC	
	<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	rana arborícola	SBC, SMSp, DAC	
	<i>Phrynohyas venulosa</i>	rana arborícola	SBC	
	<i>Smilisca baudinii</i>	rana arborícola mexicana	SBC	
	<i>Tripion spatulatus</i>	rana arborícola mexicana	SBC, SBCDC	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>		SBC, SMSc, Hu, Mg	
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita de hojarasca	SBC	
Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	rana manglera	Mg	
Ranidae	<i>Rana forreri</i>		DAc	RA
	<i>Rana trilobata</i>	rana trilobata	SBC	RA

Fuente: Elaborado con base en FONATUR, 1994 y Chávez, *et al.*, 2001.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada, RA = Rara, EN = Endémica).

Habitat: SBC = Selva baja caducifolia, SMSc = Selva mediana subcaducifolia, SMSp = Selva mediana subperenifolia, SBCDC = Selva baja caducifolia de dunas costeras, DAc = Dulce acuícola, Mg = Manglar, Hu = Humedal.

LISTADO DE AVES (Clase/División: Ave)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Accipitridae	<i>Accipiter cooperi</i>	gavilán azor	SBC, SBCDC	AM
	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	SBC, SBCDC	AM
	<i>Asturina nitida</i>	aguililla gris	SBC, SMSc	
	<i>Buteo albonotatus</i>	águila aura	SBC	
	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla braquiura	Sa	
	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla colirrufa	SBC, Se	SPE
	<i>Buteo magnirostris</i>	aguililla caminera	SBC	SPE
	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla migratoria menor	SMSc, SMSp	
	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla migratoria mayor	Se, Sa	
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla-negra menor	SBC	AM
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla-negra mayor	Ri	AM
	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico gancho	SBC, SMSc, Se	RA
	<i>Elanus leucurus</i>	milano coliblanco		
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancon	SBC	AM
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	Mr	
	<i>Ictinia plumbea</i>	milano plumizo	Ri	
	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	Ri, Hu, Mr	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	martín pescador norteño	Hu	
	<i>Ceryle torquata</i>	martín pescador grande	Hu	
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martín pescador mediano	Ri	
	<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde	SBC, SBCDC	
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	pato golondrino	Hu, Mr	SPE
	<i>Anas americana</i>	pato chalcuan	Hu	SPE
	<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón	Hu	
	<i>Anas crecca</i>	cerceta alioscura	Hu	
	<i>Anas cyanoptera</i>	cerceta castaña	Mg	
	<i>Anas discors</i>	cerceta ala azul	Hu	SPE
	<i>Anas strepera</i>	pato pinto	Mg	
	<i>Aythya affinis</i>	pato boludo menor	Hu	SPE
	<i>Cairina moschata</i>	pato real	Ri	PE
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pato pijije aliblanco	Hu	
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	pato pijije canelo		
<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato rojizo alioscuro	Hu		
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	anhinga americana		
Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo gorjiblanco	SBC	
	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejito de paso	Mr	
	<i>Streptoprocne rutila</i>	vencejo cuellicastaño		
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	vencejo cuelliblanco		
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carao	Hu	AM
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garzón blanco		
	<i>Ardea herodias</i>	garzón cenizo		
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera		
	<i>Butorides virescens</i>	garza verde		
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	garza cucharón		
	<i>Egretta caerulea</i>	garza azul	SBC, SBCDC	
	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza		AM
	<i>Egretta thula</i>	garza dedos dorados	Mr	
	<i>Egretta tricolor</i>	garza ventriblanca		
<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna coroniclara			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna		
	<i>Trigrisoma mexicanum</i>	coroninegra garza tigre mexicana	Hu, SBC	
Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampelis americano o chinito	SBC	
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	tapacamino préstame tu cuchillo	SBC	
	<i>Chordeiles acutipennis</i> <i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabaras menor tapa camino pucuyo		
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo	Ri	
	<i>Cyanocompsa parellina</i>	azulejo	SMSp, SMSc	
	<i>Guiraca caerulea</i>	pico grueso azul	SBC, Ri	
	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Ri, SMSp, SMSc	
	<i>Passerina leclancherii</i>	colorín ventridorado	SBC	
	<i>Pheucticus ludivicianus</i>	picogrueso pechirroza	SMSc, SBC	
	<i>Saltator coerulescens</i>	saltator grisáceo	Se, SBC	
	<i>Spiza americana</i>	espiza		
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> <i>Coragyps atratus</i>	aura común zopilote negro	Mr	
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana		AM
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i> <i>Columba livia</i> <i>Columbina inca</i> <i>Columbina passerina</i> <i>Columbina talpacoti</i> <i>Leptotila verreauxi</i> <i>Zenaida asiatica</i> <i>Zenaida macroura</i>	paloma morada paloma doméstica tortola colilarga tortola común tortola rojiza paloma perdiz común paloma aliblanca paloma huilota	SBC SBC, Se SBC, Se	
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	urraca hermosa cariblanca	Sa, Se	
Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	chacalaca pacífica	SBC, SBCDC	EN
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i> <i>Coccyzus minor</i> <i>Crotophaga sulcirostris</i>	cuco pico amarillo cuco manglero garrapatero pijuy		

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Geococcyx velox</i>	correcaminos tropical	Se	
	<i>Morococcyx erythropygus</i>	cluquillo terrestre	SBC, Se	
	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo marrón	SMSc, SMSp, SBC	
Charadriidae	<i>Aphriza virgata</i>	playero de marejada	Mr	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	chorlito alejandrino	Mr	
	<i>Charadrius collaris</i>	chorlito de collar	Mr	RA
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlito semipalmeado	Mr	
	<i>Charadrius vociferous</i>	chorlito tildio	Mr	
	<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlito piquigrueso	Mr	
	<i>Chlidonias niger</i>	golondrina marina	Hu	
		negruzca		
	<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo axilnegro	Mr, Hu	
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepador dorsirrayado mayor	SBC, Se	
Emberizidae	<i>Aimophila rufescens</i>		SBC	
	<i>Aimophila ruficauda</i>	gorrión cachetinegro tropical	SBC	
	<i>Aimophila ruficeps</i>	zacatonero coronirrufo		
	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión sabanero	Sa	
		pechileonado		
	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	rascadorcito cabeza rufirrayada	SBC	
	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín	Se	
	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln	Hu, Ri	
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión savanero común	SBC	
	<i>Sporophila minuta</i>	semillerito pechicanelo	Sa, Se	
	<i>Sporophila torqueola</i>	semillerito collarejo	Sa, Se	
	<i>Volatina jacarina</i>	semillero brincador		
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	caraca común	SBC, Hu	
	<i>Caracara plancus</i>	caraca común	SBC, Hu	
	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	SBC	AM
	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Se	AM
	<i>Falco ruficularis</i>	halcón enano	Se, Ri	AM
	<i>Falco sparverius</i>	halcón cernícalo	SBC, SBCDC	
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón selvático de collar	SMSp, SMSc, SBC	RA

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata común		
Fringilidae	<i>Carduelis psaltria</i>	jilguero dorsioscuro	Se, Ri	
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero blanquinegro	Mr	
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	Se	
	<i>Progne chalybea</i>	golondrina grande	SBC	
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	pechipálida	Ri	
	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina gorjicafé golondrina rabadilla blanca	Hu, Ri, Mr	
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento	Hu	
	<i>Cacicus melanicterus</i>	tordo aliamarillo	SBC	
	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado	Se, SBCDC	AM
	<i>Icterus galbula</i>	bolsero norteño migratorio		
	<i>Icterus graduacauda</i>	bolsero cabeza negra	SMSc, SMSp, SBC	AM
	<i>Icterus gularis</i>	bolsero piquirueso	SMSc, SMSp, SBC, Se	
	<i>Icterus pectoralis</i>	bolsero pechimanchado	SBC	
	<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero pustulato	SMSc, SMSp, SBC, Se	
	<i>Icterus spurius</i>	bolsero castaño	Se, SBC	
	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojirrojo	Se	
	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabecicafé	Se	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	Se, Sa		
Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	jacana centroamericana	Hu	
Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	golondrina marina piquirueso		
	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		
	<i>Larus hermanni</i>	gaviota de Hermann		AM
	<i>Larus livens</i>	gaviota patamarilla		
	<i>Larus pipixcan</i>	gaviota apizca	Se	
	<i>Rynchops niger</i>	rayador americano	Mr	
	<i>Sterna antillarum</i>	golondrina marina mínima		PE
<i>Sterna caspia</i>	golondrina marina grande piquirroja	Hu, Mr		

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Sterna elegans</i>	golondrina marina elegante/charrán elegante	Mr	AM
	<i>Sterna forsteri</i>	golondrina marina de Forster	Hu	
	<i>Sterna hirundo</i>	golondrina marina común	Hu, Mr	
	<i>Sterna maxima</i>	golondrina marina grande piquinaranja	Mr	
	<i>Sterna paradisae</i>	golondrina marina ártica		
Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato común	Mr	
	<i>Mimus poliglottos</i>	cenzontle aliblanco	Se	
Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	momoto coronicafé	SBC	
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	bisbita americana	Mr	
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	nictibio norteño	SBC, Se	
Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	codorniz cotui norteña		
Parulidae	<i>Dendroica coronata</i>	chipe grupidorado gorjiblanco	SMSp	
	<i>Dendroica dominica</i>			
	<i>Dendroica magnolia</i>	chipe de magnolia	SMSp	RA
	<i>Euthlypis lachrymosa</i>	pavito roquero	SBC	
	<i>Geothlypis poliocephala</i>	mascarita piquigruesa	Sa, Se	
	<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita norteña	Hu, SBC	
	<i>Granatellus venustus</i>	granatelo gorjiblanco	SBC, Se	
	<i>Helmitheros vermivorus</i>	chipe gusanero	SBC	RA
	<i>Icteria virens</i>	chipe piquigrueso	Hu, Ri	
	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador		
	<i>Oporornis formosus</i>	chipe suelero gorjiblanco	Hu, Ri	
	<i>Oporornis tolmiei</i>	chipe cabecigrís de Tolmie	Hu, SMSp	
	<i>Parula americana</i>	chipe azul olivo norteño		
	<i>Parula pitayumi</i>	chipe azul olivo tropical	SMSp, SMSc	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Seiurus aurocapillus</i>	chipe suelero coronado	SBC, Se	RA
	<i>Seiurus motacilla</i>	chipe arrollero	Hu, Mr, Ri	RA
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	chipe charquero	Ri, Hu, Mr	RA
	<i>Setophaga ruticilla</i>	pavito migratorio	SBC, SMSc, SMSp	
	<i>Vermivora celata</i>	chipe celato		
	<i>Vermivora ruficapilla</i>	chipe gorrigrís ventriamarillo		
	<i>Wilsonia pusilla</i>	chipe coroninegro		
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión doméstico		
Pelecanidae	<i>Passerina cyanea</i>	colorín azul	SBC	
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cormorán neotropical		
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero grande	SBC	RA
	<i>Dryocopus lineatus</i>	cabecirrojo pico plata	Mr	RA
	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	carpintero lineado carpintero	SBC, SMSp, SMSc	EN
	<i>Picoides scalaris</i>	pechileonado ojinegro carpintero mexicano	SBC	
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor piquigrueso	Hu, Ri	
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Hu, Ri	
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	loro frentiblanco	SBC, SMSp	
	<i>Amazona finschi</i>	loro corona lila	SBC	AM
	<i>Amazona oratrix</i>	loro cabeza amarilla		PE
	<i>Aratinga canicularis</i>	perico frentinaranja	SBC, SMSc	
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	rascón cuello gris	Hu	RA
	<i>Fulica americana</i>	gallareta América	Hu	
	<i>Gallinula chloropus</i>	gallareta frentirroja	Hu	
	<i>Porphyryla martinica</i>	gallareta morada	Hu	
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	avoceta piquirrecta	Hu	
	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta piquicurva	Hu, Mr	
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras común	Hu, Mr	
	<i>Calidris alba</i>	playerito correlon	Hu, Mr	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón	Hu	
	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	Hu, Mr	
	<i>Calidris minutilla</i>	playerito mínimo	Hu, Mr	
	<i>Calidris pusilla</i>	playerito semipalmeado	Mr, Hu	
	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	playero pihuihui	Hu	
	<i>Gallinago gallinago</i>	agachona común	Hu	
	<i>Heteroscelus incanus</i>	playero sencillo	Mr, SMSc, SMSp	
	<i>Limnodromus griseus</i>	costurero marino	Mr	
	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero de agua dulce	Hu, Ri	
	<i>Limosa fedoa</i>	limosa canela	Hu, Ri, Mr	
	<i>Numenius americanus</i>	zarapito piquilargo	Mr, SBC	
	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito cabecirrayado		
	<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo piquilargo	Mr	
	<i>Tringa flavipes</i>	pata amarilla menor	Hu, Mr	
	<i>Tringa melanoleuca</i>	pata amarilla mayor	Hu	
	<i>Tringa solitaria</i>	playero charquero	Ri, Hu	
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	búho tropical/café	SBC, SMSp, SMSc	AM
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajoño	SBC	AM
	<i>Otus cooperi</i>	tecolote de Cooper	Hu, SBCDC, SBC	
	<i>Otus guatemalae</i>	tecolote vermiculado	SBC, SMSc	RA
Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	bobo enmascarado		
	<i>Sula leucogaster</i>	sula cuellioscura		
	<i>Sula sula</i>	bobo patirrojo		AM
Sylviidae	<i>Poliophtila albiloris</i>	perlita Albiloris		
	<i>Poliophtila caerulea</i>	perlita Piis		
Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	mielero dorsioscuro	SMSp, SMSc	
	<i>Euphonia affinis</i>	eufonia gorjinegra afín	SMSc, SBC	
	<i>Habia rubica</i>	tangara rojisucia rúbica	SMSp, SMSc, Se	
	<i>Piranga ludoviciana</i>	tangara aliblanca migratoria	SMSp, SMSc	
	<i>Piranga rubra</i>	tangara roja migratoria	Ri, SMSp, SMSc	
Threskiornithidae	<i>Ajaia ajaja</i>	espátula rosada	Mg	
	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	colibrí de Berilo		
	<i>Amazilia rutila</i>	colibrí canelo	SBC, Mg, SMSp, SBCDC	
	<i>Anthracothorax prevostii</i>	mango pechiverde	SBC	
	<i>Archilochus colubris</i>	colibrí de paso	Mr	
	<i>Cynanthus latirostris</i>	colibrí piquiancho		
	<i>Chlorostilbon auriceps</i>	colibrí tijereta esmeralda	SBC, Se	
	<i>Heliomaster constantii</i>	heliomáster flanquiverde	SBC, SMSc	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	matraquita nuquirrufa	SBC, SBCDC	
	<i>Thryothorus felix</i>	troglodita feliz		
	<i>Thryothorus pleurostictus</i>	troglodita ventribarrado	SBC	
	<i>Troglodytes aedon</i>	troglodita continental "norteño"		
Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	trogón pechiamarillo pacífico		
Turdidae	<i>Catharus aurantiirostris</i>			
	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzalito de Swainson	SMSp, SMSc, SBC, Se	
	<i>Turdus rufopalliatu</i>	zorzal dorsicanelo	SBC, SMSc	
Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	atila rabadilla brillante	SBC	RA
	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito silbador	SBC, Se	
	<i>Contopus borealis</i>	pibi boreal		
	<i>Contopus sordidulus</i>	pibi occidental		
	<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	papamoscas copetón flamífero	SBC, SBCDC	
	<i>Megarynchus pitangua</i>	luis piquigrueso	Mr	
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas copetón gorjicenizo	SBCDC	
	<i>Myiarchus nuttingi</i>	papamoscas copetón de Nutting	SBC	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas copetón triste	SBC, Se	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas copetón tiranillo	Se	
	<i>Myiodynaste luteiventris</i>	papamoscas		
<i>Myiopagis viridicata</i>	mosquero elenia verdoso	Se		

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario		
	<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	mosquero cabezón piquigrueso	Ri	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	Mr, SBC, SMSc	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenalito	Mr	
	<i>Sayornis nigricans</i>	mosquero negro	Ri, Se	
	<i>Tityra semifasciata</i>	titira puerquito		
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano piquigrueso	SBC	
	<i>Tyrannus forficatus</i>	tirano tijereta claro		
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical común	Se, Ri	
	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano palido	Se, Sa	
Vireonidae	<i>Vireo atricapillus</i>	vireo gorra negra		AM
	<i>Vireo cassini</i>	vireo de Cassin		
	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero		
	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plumizo		
	<i>Vireo belli</i>	vireo de bell	Ri, SMSp, SMSc, SBC	PE
	<i>Vireo flavifrons</i>	vireo pechiamarillo	SMSp	
	<i>Vireo flavoviridis</i>			
	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador norteño	SBC, SMSc, SMSp	
	<i>Vireo hypochryseus</i>	vireo dorado	SBC, SMSc, SMSp, Ri	
	<i>Vireo solitarius</i>	vireo anteojillo		
	<i>Dendroica petechia</i>	chipe amarillo norteño	Ri	
	<i>Empidonax albigularis</i>	empidonax gorjiblanco		
	<i>Empidonax difficilis</i>	empidonax difícil	SMSp, SMSc, SBC	
	<i>Empidonax flaviventris</i>			
	<i>Empidonax minimus</i>	empidonax mínimo	Se, Sa, SBCDC	
	<i>Empidonax trailli</i>	empidonax de trail	Hu, Sa	
	<i>Molothrus seneus</i>			
	<i>Pelecanus erythrorhynchus</i>	pelicano blanco		
	<i>Phalaropus fulicaria</i>	faláropo piquigrueso		
	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuellirojo		
	<i>Progne subis</i>	martín azul		
	<i>Vermivora luciae</i>	chipe de Lucy		

Fuente: Elaborado con base en FONATUR, 1994, Chávez, *et al.*, 2001 y Grosselet, M., 2001.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada, RA = Rara, En = Endémica, PE = Peligro de extinción, SPE = Sujeta a protección especial) y modificado de acuerdo a estudios de actualización 2001.

Habitat: SBC = Selva baja caducifolia, SMSc = Selva mediana subcaducifolia, SMSp = Selva mediana subperenifolia, SBCDC = Selva baja caducifolia de dunas costeras, Se = Secundaria, Sa = Sabana, Ri = Riparia, Mg = Manglar, Hu = Humedal, Mr = Marino.

LISTADO DE MAMÍFEROS (Clase/División: Mammalia)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada	Mr	SPE
Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	SBC	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	SBC	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	SBC, SMSp, Hu	
Cricetidae	<i>Baiomys musculus</i>	ratón pigmeo	SMSp	
	<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico	SBC	
	<i>Neotoma mexicana</i>	rata cambalachera	SMSp, SBC	
	<i>Nyctomys sumichrasti</i>		SBC	
	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>		Hu	
	<i>Oryzomys melanotis</i>		Hu	
	<i>Oryzomys caudatus</i>		SBC	RA
	<i>Oryzomys palustris</i>	rata arrocera	SBC	
	<i>Osgoodomys banderanus</i>		SMSp, SBC	
	<i>Peromyscus banderanus</i>			
	<i>Peromyscus difficilis</i>			
	<i>Peromyscus evidens evide</i>			
	<i>Peromyscus megalops</i>		SMSp, SBC, SMSc	
	<i>Peromyscus mexicanus</i>	ratón mexicano	SBC	
	<i>Reithrodontomys fulvesce</i>			
	<i>Rattus rattus</i>	rata negra	DAc	
	<i>Sigmodon alleni</i>		SMSp, SBC	
	<i>Sigmodon hispidus</i>			
	<i>Sigmodon mascotensis</i>	rata jabalina	SMSp, SBC	
<i>Tylomys nudicaudus villa</i>				

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo	SBC, SMSp	
Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>	orca pigmea	Mr	
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	calderón negro	Mr	
	<i>Grampus griseus</i>	delfín gris	Mr	
	<i>Pseudorca crassidens</i>	orca falsa	Mr	
	<i>Stenella attenuata</i>	delfín moteado	Mr	
	<i>Stenella longirostris</i>	delfín girador	Mr	
	<i>Tursiops truncatus</i>	delfín Bottlenose	Mr	
Didelphidae	<i>Delphis virginiana</i>	tlacuache	SBC	
	<i>Marmosa canescens</i>	tlacuachín	SMSp	
	<i>Marmosa mexicana</i>		SBC	
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago	Hu, SBCDC, SMSp	
	<i>Peropteryx macrotis</i>		SMSp, SBC	
	<i>Saccopteryx bilineata</i>	murciélago	Hu, SBCDC	
Erethizontidae	<i>Coendu mexicanus</i>	puerco espín	SBC, SMSp	AM
Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	SBC, SMSp	
	<i>Panthera onca</i>	jaguar	SMSp, SBC	PE
	<i>Leopardus pardalis nelsoni</i>		SBC	PE
	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote tigrillo	SBC, SMSp	
	<i>Leopardus wiedii</i>	margay, ocelote	SBC, SMSp	PE
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi	SBC, SMSp	AM
	<i>Lynx rufus</i>	gato montés	SBC, SMSp	
Geomysidae	<i>Orthogeomys grandis alle</i>			
	<i>Orthogeomys grandis</i>	tuza	SMSp, SBC	
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>		SBC	
	<i>Liomys salvini</i>		SBC, SMSp	
	<i>Liomys pictus</i>	rata de bolsas	SBC, SMSp	
Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularis</i>		SBC, Mg	
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo	SBC, SMSp	
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i>		SMSp	
	<i>Eumops underwoodi</i>	murciélago	SMSp	
	<i>Molossops greenhalli</i>		SBC	RA
	<i>Molossus ater</i>	murciélago	SBC	
	<i>Molossus molossus</i>		SBC	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Molossus sinaloae</i>		SMSp, SBC	
	<i>Promops centralis</i>		SMSp, SBC	
	<i>Tadarida brasiliensis</i>		SMSp	
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>			
	<i>Pteronotus pamellii</i>		Hu	
	<i>Pteronotus personatus</i>		SMSp, SBC	
Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	zorrillo de espalda blanca	SBC	
	<i>Eira barabara</i>	viejo de monte	SBC	
	<i>Lutra longicaudis</i>	perro de agua	SMSp	AM
	<i>Mephitis macroura</i>		Hu	
	<i>Mustela frenata</i>	comadreja	Hu	
	<i>Spilogale pygmaea</i>	zorrillo manchado	SBC	AM
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	oso hormiguero	SBC, SMSp	AM
Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	murciélago		
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	murciélago pescador	Mg	
Otariidae	<i>Zalophus californianus californianus</i>	lobo marino	Mr	SPE
Phyllosomatidae	<i>Artibeus hirsutus</i>	murciélago frugívoro	SBC, SMSp	
	<i>Artibeus intermedius</i>		SBC, SMSc	
	<i>Artibeus jamaicensis</i>		SBC, SMSc	
	<i>Artibeus lituratus</i>		SBC, SMSc	
	<i>Artibeus phaeotis</i>		SBC, SMSc	
	<i>Dermanura toltecus</i>			
	<i>Chiroderma salvini</i>		SMSp	
	<i>Choeroniscus goldmani</i>			
	<i>Choeronycteris mexicana</i>		SMSp	AM
	<i>Choeroniscus godmani</i>		SMSp	
	<i>Enchisthenes hartii</i>		SMSp	RA
	<i>Anoura geoffroyi</i>	murciélago	SMSp	
	<i>Carollia subrufa</i>	murciélago	SMSc	
	<i>Centurio senex</i>	murciélago	SMSp	
	<i>Dermanura phaeotis</i>	muerciélago	SBC	
	<i>Desmodus rotundus</i>	vampiro	Hu	
	<i>Diphylla ecaudata</i>	vampiro gallinero	SMSp	
	<i>Glossophaga soricina</i>	murciélago	SCB, Hu	
	<i>Hylonycteris underwoodi</i>	murciélago	SBC	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Macrotus waterhousi</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Micronycteris megalotis</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Musonycteris harrisoni</i>	murciélago	SBC	AM
	<i>Pteronotus davyi</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Sturmira liliium</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Sturmira ludovici</i>	murciélago	SBC	
Phyllostomidae	<i>Glossophaga commissarisi</i>		SMSc	
	<i>Glossophaga leachii</i>		SMSp, SBC	
	<i>Glossophaga morenoi</i>		SMSp, SBC	
	<i>Glossophaga soricina</i>		SBC, Hu	
	<i>Leptonycteris curasoae</i>		SMSp, SBC	
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>		SMSp	AM
	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	cacomixtle	SBC, SMSp	RA
	<i>Nasua narica</i>		Hu	
	<i>Nasua nasua</i>	tejón o coatí	SBC	
	<i>Potos flavus</i>		SMSp	RA
	<i>Procyon lotor</i>	mapache	SBC, Hu	
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla gris	SBC	
	<i>Sciurus deppei</i>	ardilla canela	SBC	
Soricidae	<i>Cryptotis goldmani</i>		SMSp	RA
	<i>Cryptotis mexicana</i>		SMSp	RA
	<i>Cryptotis parva</i>	musaraña	SMSp	RA
	<i>Megasorex gigas</i>		SBC	AM
	<i>Sorex ventralis</i>			
Tayassuidae	<i>Dyestyles pecari</i>	pecari de labios blancos	SBC, SMSp	
	<i>Tayassu tajacu</i>	jabalí de collar	SBC	
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Lasiurus cinereus</i>		SMSp	
	<i>Lasiurus ega</i>		SMSp, SBC	
	<i>Lasiurus intermedius</i>		Hu, SMSp	
	<i>Myotis californicus</i>	murciélago	SBC	
	<i>Myotis fortidens</i>	murciélago	SMSp, SBC	
	<i>Myotis keaysi</i>	murciélago	SBC	
	<i>Myotis nigricans</i>		SMSp	RA
	<i>Myotis velifer</i>		SMSp	
	<i>Rhogeessa alleni</i>		SBC	
	<i>Rhogeessa parvula</i>		SMSp, SBC	

Fuente: Elaborado con base en FONATUR, 1994, Salinas y Ladron de Guevara, 1993, PNH, 2001 y Chávez, *et al.*, 2001.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada, RA = Rara, PE = Peligro de extinción, SPE = Sujeta a protección especial).

Habitat: SBC = Selva baja caducifolia, SMSc = Selva mediana subcaducifolia, SMSp = Selva mediana subperenifolia, SBCDC = Selva baja caducifolia de dunas costeras, DAc = Dulce acuícola, Mg = Manglar, Hu = Humedal, Mr = Marino.

LISTADO DE REPTILES (Clase/División: Reptilia)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Anguidae	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	culebra con patas		RA
Bataguridae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	tortuga sabanera	SBC, Mg, Hu, SMSp	AM
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	mazacuata o boa	SBC, SMSp	AM
Colubridae	<i>Clelia clelia</i>	culebra		
	<i>Clelia scytalina</i>		SMSp, SBC	
	<i>Coniophanes fissidens</i>	culebra rayada		
	<i>Conopsis vittatus</i>	culebra listada	SMSp	
	<i>Dryadophis melanolomus</i>	culebra arroyera		
	<i>Drymarchon corais</i>	culebra arroyera	SMSp, SBC	
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	petatilla		
	<i>Ficimia publia</i>		SBC	
	<i>Ficimia ramirei</i>		SBC	
	<i>Geagras redimitus</i>		SMSp, SBC	RA
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	falso coral	SBC, SMSc	AM
	<i>Leptodeira annulata</i>		SMSp, SBC	RA
	<i>Leptodeira maculata</i>		SMSp, SBC	RA
	<i>Leptophis diplotropis</i>		SBC	AM
	<i>Leptophis mexicanus</i>	ranera		AM
	<i>Manolepis putnami</i>	ranera		
	<i>Masticophis mentovarius</i>	chirriónera	SBC	
	<i>Nerodia valida</i>	culebra pantera		
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	SBC, SMSc, Mg	AM
	<i>Salvadora lemniscata</i>	lagartijera		RA
<i>Salvadora mexicana</i>		SMSp, SBC	RA	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Senticolis triaspsis</i>		SBC, SMSc	
	<i>Sibon nebulata</i>		SBC	
	<i>Stenorhina freminvillei</i>		SBC	
	<i>Symphimus leucostomus</i>	lagartijera rayada	SMSp, SBC	RA
	<i>Thrimorphodon biscutatus wilkinsonii</i>		SBC	RA
	<i>Tropidodipsas occidentalis</i>	culebra		
Corytophanidae	<i>Anolis milleri</i>	lagartija chipoyo		RA
	<i>Basiliscus vittatus</i>	toloque	SBC, SMSp, Mg	
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo	Mg	RA
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga blanca		PE
	<i>Eretmochelys imbricata bisssa/imbricata</i>	tortuga carey	Mr	PE
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfinia	Mr	PE
Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea coriacea</i>	tortuga laúd	Mr	PE
Elapidae	<i>Micrurus bogerti</i>		SBC	RA
	<i>Micrurus browni</i>	coralillo		RA
	<i>Micrurus distans</i>	coralillo		RA
	<i>Micrurus ephippifer</i>		SBC	RA
Emydidae	<i>Rhinoclemmys rubida</i>	tortuga mojina		RA
	<i>Trachemys scripta</i>	tortuga de monte	DAc	SPE
Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	salamanquesa	SBC, SMSc	AM
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	cuija	Mg	
	<i>Phyllodactylus lanei</i>	culebra	SBC	EN
	<i>Phyllodactylus muralis</i>		SBC	RA
	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>		SBC	
	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	cuidacasita		RA
Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	escorpión	SBC	AM
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	garrobo		AM
	<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	SBC, SMSp	SPE
Kinosternidae	<i>Kinosternon oaxacae</i>	tortuga casquito	Mg	RA
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops goudoti</i>		SMSp, SBC	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Loxocemidae	<i>Loxocemus bicolor</i>	pitoncito o matacoa	SBC	RA
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma asio</i>	tupaya tropical	SMSp, SBC,	RA
	<i>Sceloporus horridus</i>		SMSp, SBC	
	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	lagartija escamosa		SBC, Hu, SBCDC
	<i>Sceloporus siniferus</i>	lagartija escamosa		
Polychridae	<i>Anolis macrinii</i>		SMSp, SBC	RA
	<i>Anolis nebulosus</i>	lagartija chipoyo	SMSp, SBC, SMSc	
Scincidae	<i>Mabuya unimarginata</i>	esquinco	Hu, SBCDC	
	<i>Sphenomorphus assatus</i>	esquinco		
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	lagartija metálica	SBC, SMSp	
	<i>Cnemidophorus deppei</i>	huico rayado		
	<i>Cnemidophorus guttatus</i>	huico manchado		
Typhlopidae	<i>Ramphotyphlops braminus</i>		SMSp, SBC	
Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus bilineatus</i>	cantil	SBC, SMSp	SPE
	<i>Crotalus durissus</i>	cascabel		SPE
	<i>Porthidium dunnii</i>	chatilla		AM
Xantusiidae	<i>Lepidophyma smithii</i>			RA
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	roñito		

Fuente: Elaborado con base en FONATUR, 1994 y Chávez, *et al.*, 2001.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada, RA = Rara, En = Endémica, PE = Peligro de extinción, SPE = Sujeta a protección especial).

Habitat: SBC = Selva baja caducifolia, SMSc = Selva mediana subcaducifolia, SMSp = Selva mediana subperenifolia, SBCDC = Selva baja caducifolia de dunas costeras, DAc = Dulce acuícola, Mg = Manglar, Hu = Humedal, Mr = Marino.

LISTADO DE CORALES (Familia: Pocilloporidae)

Nombre Científico/ Lugar de la comunidad coralina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Pocillopora verrucosa</i> (Ellis & Solander, 1786)														
<i>Pocillopora capitata</i> (Verrill, 1864)														
<i>Pocillopora damicornis</i> (Linnaeus, 1758)														
<i>Pocillopora eydouxi</i> (M. Edwards & Haine, 1860)														
<i>Pocillopora meandrina</i> (Dana, 1846)														
<i>Pocillopora</i> sp. 1														
<i>Pocillopora</i> sp. 2														
<i>Porites panamensis</i> (Verrill, 1866)														
<i>Pavona gigantea</i> (Verrill, 1869)														
<i>Pavona varians</i> (Verrill, 1864)														
<i>Pavona clavus</i> (Dana, 1846)														
<i>Psammocora?</i> (<i>Stellata</i> Verrill, 1866)														

Fuente: Glynn P. y G. Leyte, 1997.

- | | | |
|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 1. San Agustín.* | 6. La India.* | 11. Mixteca. |
| 2. Isla San Agustín.* | 7. Cacaluta.* | 12. Isla La Montos. |
| 3. La Prima.* | 8. La Entrega. | 13. Rincón Sabros. |
| 4. Jicaral-Chachacual.* | 9. Santa Cruz. | 14. Tejoncito. |
| 5. Dos Hermanas.* | 10. Manzanilla. | |

* Pertenecen al Parque Nacional Huatulco.

Nota: Ninguna de estas especies de corales se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994.

Habitat: Mr = Marino.

LISTADO DE INVERTEBRADOS ACUÁTICOS

CLASE/Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
BIVALVIA	<i>Anadara multicosata</i>		Mr	
	<i>Anadara tubeculosa</i>	pata de mula	Mr	
	<i>Atrina maura</i>	callo de hacha o hacha botijona	Mr	
	<i>Crassostrea indescens</i>	osti6n de roca	Mr	
	<i>Choromytilus paliopunctatus</i>	mejill6n	Mr	
	<i>Donax gracilis</i>	almejita de arena	Mr	
	<i>Glycymeris gigantea</i>	almeja gigante o almeja indio	Mr	
	<i>Lyropecten subnodosus</i>	mano de le6n	Mr	
	<i>Megapitaria aurantica</i>	almeja chocolate roja	Mr	
	<i>Megapitaria squalida</i>	almeja chocolate	Mr	

CLASE/Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Periglypta multicostata</i>	almeja reyna o almeja roñosa de risco	Mr	
	<i>Pinctada mazatlanica</i>	madreperla u ostra perlera	Mr	SPE
	<i>Pinna rugosa</i>	callo de hacha o hacha larga	Mr	
	<i>Pteria sterna</i>	concha nácar o madre perla	Mr	SPE
	<i>Spondylus calcifer</i>	almeja burra	Mr	SPE
	<i>Spondylus princeps</i>	callo de margarita	Mr	
CEPHALOPODA	<i>Octopus sp.</i>	pulpo	Mr	
CRUSTACEA	<i>Macrobrachium americanus</i>	langostino o chacal	DAC	
	<i>Panulirus gracilis</i>	langosta	Mr	
	<i>Panulirus inflatus</i>	langosta	Mr	
	<i>Panulirus interruptus</i>	langosta	Mr	
	<i>Penaeus californiensis</i>	camarón café	Mr	
	<i>Penaeus stylirostris</i>	camarón azul	Mr	
	<i>Penaeus vannamei</i>	camarón blanco	Mr	
Diogenidae	<i>Aniculus elegans</i>	cangrejo	Mr	
	<i>Anomuros spp.</i>		Mr	
	<i>Calcinus californiensis</i>	cangrejo	Mr	
	<i>Trizopagurus magnificus</i>	cangrejo	Mr	
GASTEROPODA	<i>Anachis ritteri</i>		Mr	
	<i>Arene hindsiiana</i>		Mr	
	<i>Calliosthoma aequisculptum</i>		Mr	
	<i>Cerithium maculosum</i>		Mr	
	<i>Columbella spp.</i>	columbélidos	Mr	
	<i>Costoanachis sanfelipensis</i>		Mr	
	<i>Crucibulum monticulus</i>		Mr	
	<i>Cypraea annettae</i>		Mr	
	<i>Cypraea arabicula</i>	cipreas o porcelanas	Mr	
	<i>Cypraea cervineta</i>	cipreas o porcelanas	Mr	
	<i>Hexaplex erythostomus</i>		Mr	
	<i>Hexaplex princeps</i>	muricido príncipe, caracol chino	Mr	
	<i>Lapsyrigus mirisosirissa</i>		Mr	
	<i>Malea ringens</i>	calavera	Mr	
	<i>Nerita scabricosta</i>	burgado	Mr	
	<i>Olivia porphria</i>	barquito	Mr	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

CLASE/Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Phyllonothus brassica</i>	caracol chino	Mr	
	<i>Pirgochytara emersoni</i>		Mr	
	<i>Pleuropoca princeps</i>	chireta	Mr	
	<i>Plicopurpura pansa</i>	caracol púrpura	Mr/Roca	SPE
	<i>Rissoina stricta</i>		Mr	
	<i>Strombus galateus</i>	caracol burro	Mr	
	<i>Turritella leucostoma</i>	torrecilla	Mr	
Patelidae	<i>Ancistromesus mexicanus</i>	lapa gigante	Mr	SPE
	<i>Patella ancistromesus mexicana</i>	lapa	Mr	
POLIUQUETA	<i>Boccardia</i> sp		Mr/Coral	
	<i>Branchiosyllis exilis</i>		Mr/Coral	
	<i>Branchiosyllis pacifica</i>		Mr/Coral	
	<i>Brania heterocirra</i>		Mr/Coral	
	<i>Ceratonereis singularis</i>		Mr/Coral	
	<i>Chrysopetalum occidentale</i>		Mr/Coral	
	<i>Dorvillea cerasina</i>		Mr/Coral	
	<i>Ehlersia cornuta</i>		Mr/Coral	
	<i>Eteone</i> sp		Mr/Coral	
	<i>Eulalia myriacycla</i>		Mr/Coral	
	<i>Eunice lucei</i>		Mr/Coral	
	<i>Harmothoe</i> sp		Mr/Coral	
	<i>Hydroides brachyacantha</i>		Mr/Coral	
	<i>Idanthyrus saxicarus</i>		Mr/Coral	
	<i>Lanicides taboguillae</i>		Mr/Coral	
	<i>Lysidice ninetta</i>		Mr/Coral	
	<i>Nematonereis unicornis</i>		Mr/Coral	
	<i>Nereis callaona</i>		Mr/Coral	
	<i>Notaulax nudicollis</i>		Mr/Coral	
	<i>Odontosyllis polycera</i>		Mr/Coral	
	<i>Opisthosyllis brunnea</i>		Mr/Coral	
	<i>Opisthosyllis japonica</i>		Mr/Coral	
	<i>Palola siciliensis</i>		Mr/Coral	
	<i>Parasphaerosyllis indica</i>		Mr/Coral	
	<i>Pherusa inflata</i>		Mr/Coral	
	<i>Phyllodoce (Anaitides) lamellifera</i>		Mr/Coral	
	<i>Phyllodoce (Anaitides) williamsi</i>		Mr/Coral	
	<i>Polycirrus mexicanus</i>		Mr/Coral	
	<i>Polyophthalmus pictus</i>		Mr/Coral	
	<i>Pseudopolydora</i> sp		Mr/Coral	
	<i>Pseudovermilia conchata</i>		Mr/Coral	
	<i>Pseudovermilia occidentalis</i>		Mr/Coral	

CLASE/Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
	<i>Spirobranchus giganteus</i>		Mr/Coral	
	<i>Spirobranchus incrassatus</i>		Mr/Coral	
	<i>Syllis elongata</i>		Mr/Coral	
	<i>Thormora johnstoni</i>		Mr/Coral	
	<i>Trypanosyllis (Trypanedentata) taeniaformis</i>		Mr/Coral	
	<i>Typosyllis alternata</i>		Mr/Coral	
	<i>Typosyllis hyalina</i>		Mr/Coral	
Polyplacophora	<i>Chiton artiaelatus</i>	lengua de perro o cucaracha de mar	Mr/Roca	
	<i>Chiton laevigatus</i>	cucaracha de mar lengua de perro	Mr/Roca	
Trapezidae	<i>Brachiuros spp.</i>		Mr	
	<i>Trapezia spp.</i>		Mr	

Fuente: Elaborado con base en Alfaro, 1997; Arizpe, 1992; Gómez, P., *et al.*, 1997; González, 1993; Parque Nacional Huatulco, 2000; Subdelegación de Pesca, 2000; Turok, *et al.*, 1988 y Universidad del Mar, 2000.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (SPE = Sujeta a protección especial).

Habitat: Mr = Marino, DAc = Dulce Acuícola.

LISTADO DE PECES (Osteichthyes / Chondrichthyes)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Acanthuridae	<i>Acantharus crestoni</i>	cirujano	Mr	
Ariidae	<i>Arius coerulescens</i>	cominate negro (bagres)	Mr	
	<i>Arius seemani</i>	cominate negro (bagres)	Mr	
	<i>Bagre arius seemani</i>	bagre	Mr	
	<i>Bagre pinnimaculatu</i>	bagre alguacil	Mr	
	<i>Galeichthys caerulescens</i>	cominate	Mr	
	<i>Ictalurus meridionalis</i>	caminante	Mr	
	<i>Istiophorus platypterus</i>	pez vela	Mr	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Atherinidae	<i>Thyrinops splypodium</i>	pejerrey	Mr	
Belonidae	<i>Strongylura exilis</i>	agujón	Mr	
	<i>Strongylura pacificus</i>	agujona	Mr	
Bothidae	<i>Citharichthys gilberti</i>	lenguado tapadero	Mr	
	<i>Citharichthys stigmaeus</i>	lenguado	Mr	
Carangidae	<i>Caranx caballus</i>	cocinero	Mr	
	<i>Caranx caninus</i>	jurel toro	Mr	
	<i>Caranx hippos</i>	jurel	Mr	
	<i>Caranx sexfasciatus</i>	jurel ojón	Mr	
	<i>Caranx speciosus</i>	jurel	Mr	
	<i>Caranx speromyscus</i>	jurel	Mr	
	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	orqueta (Jurel)	Mr	
	<i>Decapterus scombrinus</i>	caballa	Mr	
	<i>Oligoplites altus</i>	cuero amarillo	Mr	
	<i>Oligoplites saurus</i>	cuero coliamarilla	Mr	
	<i>Selar crumenophthalmus</i>	jurelillo ojón	Mr	
	<i>Selene brevoortii</i>	palometa Jorobada	Mr	
	<i>Selene jorobada</i>	palometa	Mr	
	<i>Selene peruviana</i>	palometa peseta	Mr	
	<i>Seriola lalandi</i>	Hojarán amarillo	Mr	
	<i>Trachinotus rhodopus</i>	pámpano rayado	Mr	
	<i>Trachurus symmetricus</i>	chicharro ojón	Mr	
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	tiburón toro	Mr	
	<i>Galeocerdo cuvieri</i>	tiburón	Mr	
	<i>Mustelus lunulatus</i>	tiburón mamón	Mr	
Centropomidae	<i>Centropomus armatus</i>	robalo armado	Mr	
	<i>Centropomus migrescens</i>	robalo	Mr	
	<i>Centropomus pectinatus</i>	robalo	Mr	
	<i>Centropomus robalito</i>	robalo	Mr	
Cichlidae	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>		Mr	
Clupeidae	<i>Dorosoma petenense</i>	topote	Mr	
	<i>Harengula thrissina</i>	arenque plumita	Mr	
	<i>Lile stolifera</i>	sardina rayada	Mr	
	<i>Opisthonema libertate</i>	sardina gallera	Mr	
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	dorado	Mr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Cyprinidae	<i>Hybopsis imeldae</i>		Mr	
Cyprinodontidae	<i>Profundulus oaxacae</i>		Mr	
	<i>Profundulus punctatus</i>		Mr	
Characinidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	pez mariposa	Mr	
Characinidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	sardinita, tetra	Mr	
Eleotridae	<i>Dormitator latifrona</i>	pocoyo, porroco	Mr	
	<i>Dormitator maculatus</i>	pocoyo, porroco	Mr	
	<i>Eleotris picta</i>	durmiente	Mr	
	<i>Eleotris pinctus</i>	durmiente	Mr	
	<i>Gobiomorus maculatus</i>	durmiente	Mr	
	<i>Philypnus maculatus</i>	durmiente	Mr	
	<i>Eliotris speromyscus</i>		Mr	
Engraulidae	<i>Anchoa speromyscus</i>	anchoa	Mr	
	<i>Anchovia macrolepidota</i>	anchoa	Mr	
Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	pollera rayada (peluquero)	Mr	
Exocoetidae	<i>Cynoscion reticularis</i>	curvina	Mr	
	<i>Cypselurus speromyscus</i>	volador, pez	Mr	
Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	palmito blanco	Mr	
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	palmito	Mr	
	<i>Gerres cinereus</i>	palmito rayado	Mr	
Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>		Mr	
	<i>Gobionellus microdon</i>	gobio plateado	Mr	
	<i>Gobionellus speromyscus</i>	gobio	Mr	
	<i>Sicydium gymnogaster</i>	gobio	Mr	
Haemulidae	<i>Anisotremus interruptus</i>	burro ñato (roncadores)	Mr	
	<i>Haemulon steindachneri</i>	ronco cherechave	Mr	
	<i>Pomadasys bayanus</i>	ronco liso	Mr	
	<i>Pomadasys branickii</i>	ronco burro	Mr	
	<i>Pomadasys leuciscus</i>	ronco chinilla	Mr	
Hylidae	<i>Ololygon staufferi stauf</i>		Mr	

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

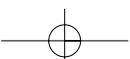
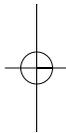
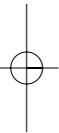
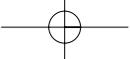
Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Hyporhamphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	saltador blanco	Mr	
Labridae	<i>Thalassoma grannaticum</i>	señorita de bandas	Mr	
	<i>Thalassoma lucasanum</i>		Mr	
Leotodactylidae	<i>Syrrhophus pipilans pipi</i>		Mr	
Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guentheri</i>	pargo roquero	Mr	
	<i>Lutjanus aratus</i>	pargo jilgero	Mr	
	<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargo amarillo	Mr	
	<i>Lutjanus colorado</i>	pargo colorado	Mr	
	<i>Lutjanus guttatus</i>	pargo De La Mancha	Mr	
	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	pargo negro	Mr	
	<i>Lutjanus peru</i>	huachinango	Mr	
	<i>Lutjanus</i> sp.	flamenco	Mr	
Mugilidae	<i>Agonostomus monticola</i>		Mr	
	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa rayada	Mr	
Nematistiidae	<i>Nematistius pectoralis</i>	peje gallo	Mr	
Pimelodidae	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	bagre	Mr	AM
Poeciliidae	<i>Pocilia sphenops</i>	sardina	Mr	
	<i>Pocillioipsis fasciata</i>	sardina	Mr	
	<i>Poecilopsis lucida</i>	sardina	Mr	
	<i>Poecilioipsis pleurospilu</i>	sardina	Mr	
Polinemidae	<i>Polydactilus approximans</i>	bobo blanco	Mr	
	<i>Polydactilus</i> sp.	roncador	Mr	
Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	ángel real	Mr	
	<i>Stegastes acapulcoensis</i>		Mr	
Rhinophridae	<i>Rhynophrynus dorsalis</i>		Mr	
Scombridae	<i>Scomberomorus sierra</i>	sierra	Mr	
Serranidae	<i>Dermatolepsis punctata</i>	mero	Mr	
	<i>Epinephelus acanthistius</i>	mero rosado	Mr	
	<i>Epinephelus analogus</i>	mero punteado	Mr	
	<i>Epinephelus labriformis</i>	cabrilla	Mr	
	<i>Epinephelus multiguttatu</i>	mero	Mr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Estatus
Sinodontidae	<i>Synodus scituliceps scituliceps</i>	garrobo picudo	Mr	
Soleidae	<i>Achirus zebrinus</i>	lenguado	Mr	
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	cornuda (tiburón martillo)	Mr	
Syngnathidae	<i>Pseudophallus starki</i>	pez pipa	Mr	
	<i>Syngnathus mindii</i>	agujillas de mar	Mr	
Tetraodontidae	<i>Arothron setosus</i>	tamboril (botete)	Mr	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	tamboril anillado	Mr	
–	<i>Arothron meleagris</i>	tamboril negro, oro	Mr	
–	<i>Eugerres lineatus</i>	palmito	Mr	
–	<i>Euthynnus</i> sp.	barrilete	Mr	
–	<i>Gynoscion raticulatus</i>		Mr	
–	<i>Makira indica</i>	marlin	Mr	
–	<i>Petrometopon panamensis</i>		Mr	
–	<i>Pseudobalistes polylepis</i>	pez puerco	Mr	
–	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	tiburón picudo, cazón	Mr	
–	<i>Scatator</i> sp.	salema	Mr	
–	<i>Tylosurus</i> sp.	agujón	Mr	

Fuente: Elaborado con base en Alfaro, 1997; Subdelegación de Pesca, 2000; Universidad del Mar, 2000; PNH, 2000 y Allen y Robertson, 1998.

* Elaborado con base en la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-1994 (AM = Amenazada).

Habitat: Mr = Marino.



Anexo II

Metodología de unidades de paisaje terrestres y marinas

Para la determinación de unidades de paisaje terrestres y marinas se integraron los sistemas espaciales de tipo fisiográfico, batimétrico, hidrológico, geomorfológicos y de comunidades florísticas y coralinas, considerando dentro del análisis la influencia y modificación de la actividad antrópica que se encuentran en interacción permanente y que se ha desarrollado históricamente.

Las herramientas utilizadas para este proceso fueron las siguientes:

- a) Recopilación de información documental.
- b) Análisis aerocartográfico, de imagen de satélite y de batimetría, dirigido a la diferenciación de las variables determinadas como componentes del paisaje (el relieve y batimetría, la hidrología y geomorfología), y diferenciadoras del paisaje (la vegetación, el coral y la actividad antrópica).
- c) El muestreo en campo para la determinación de cualidades de los paisajes en función de tres índices maestros para el área terrestre (potencial biológico y de uso y riesgo potencial), y para la parte marina (localización mediante GPS y situación actual con la ayuda de pescadores ribereños y prestadores

servicios de la región, áreas de pesca comercial, comunidades coralinas y rutas turísticas), y finalmente,

d) El traslape de cartas temáticas.

En la definición de las unidades de paisaje, no se usó el criterio de límite administrativo que implica el polígono del PNH. Se trabajó en la determinación de las unidades que en conjunto garantizan la permanencia de las condiciones ambientales que actualmente favorecen a esta Área Natural Protegida. Por tal motivo, la propuesta de zonificación tendrá dos vertientes: el espacio geográfico (terrestre y marino) propio del PNH y las áreas que influyen en la condición de protección buscada. De esta forma se han definido unidades de tres niveles de influencia diferentes (véase cuadro 16).

Cuadro 16. Determinación de unidades de paisaje terrestre y marino del Parque Nacional Huatulco y zona de influencia

Unidades de Primer nivel	Unidades de Segundo nivel	Unidades de Tercer nivel
1. Cuencas hidrológicas <ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Cuajinicuil-Xúchil-Arena • Arroyo Cacaluta 2. Trinchera mesoamericana <ul style="list-style-type: none"> • Fondo marino de 200 metros y más 	1. Montañas medias <ul style="list-style-type: none"> • Cerro Sombrero • Cerro Cimarrón 2. Lomeríos <ul style="list-style-type: none"> • Terrenos comunales Faisán-Xúchil 3. Tierras bajas <ul style="list-style-type: none"> • Paisajes costeros • Montañas bajas 4. Plataforma continental <ul style="list-style-type: none"> • Espacio geográfico marino menor de los 200 metros de profundidad 	1. Lomeríos complejos <ul style="list-style-type: none"> • Porción norte del PNH, áreas dedicadas a actividades agropecuarias (Faisán-El Crucero -La Garita- Arroyo González) 2. Microcuenca del Chachacual <ul style="list-style-type: none"> • Terrenos de drenaje de la cuenca del arroyo La Pozona 3. Llanuras aluviales <ul style="list-style-type: none"> • Bajos de Cacaluta • Bajos de Arenal • Bajos de Chachacual 4. Paisajes litorales <ul style="list-style-type: none"> • Bahías: San Agustín, Riscalillo, Jicaral, Chachacual-La India, Cacaluta, Maguey y Órgano • Puntas: El Sacrificio, Dos Hermanas, La India, Palo Santo, Carrizalillo, Maguey y Violín • Islas: San Agustín, La Blanca, Cacaluta y 11 islotes 5. Otros elementos marinos <ul style="list-style-type: none"> • Comunidades coralinas (arrecifes): San Agustín, Riscalillo, Jicaral, Dos Hermanas, Chachacual-La India, Palo Santo, Cacaluta, Carrizalillo, Maguey, Órgano y Violín

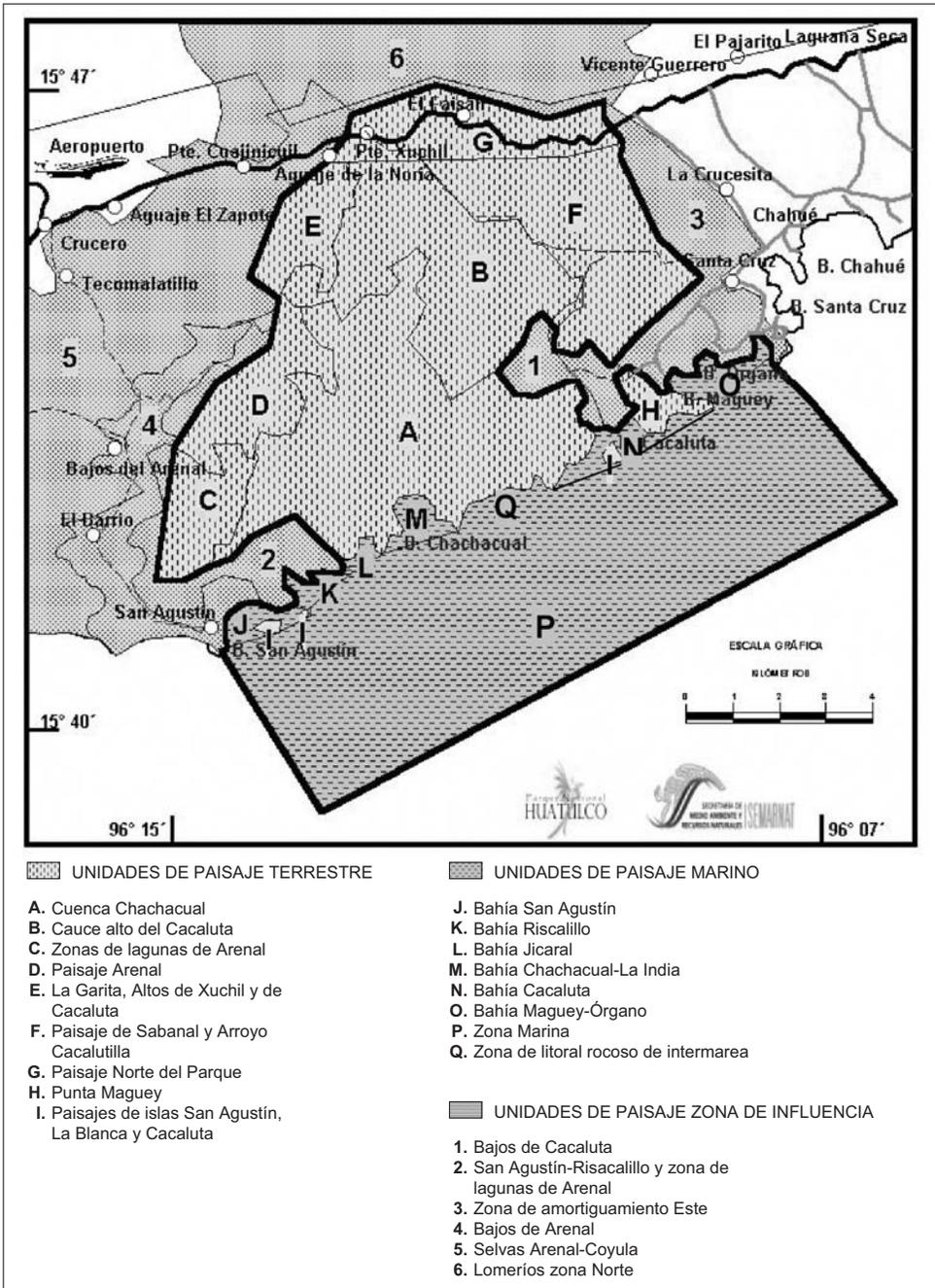
Unidades de Primer nivel	Unidades de Segundo nivel	Unidades de Tercer nivel
		<ul style="list-style-type: none"> • Rutas de actividad turística: de 400, 50 y 20 personas al día por bahía de destino Zonas de actividad pesquera: De San Agustín a Riscalillo, de Jicaral a Cacaluta, y Carrizalillo a Violín

Fuente: GAIA y Parque Nacional Huatulco, 2000.

1. *Las de primer nivel*, que comprende las cuencas hidrológicas de los ríos Cuajinicuil-Xúchil-Arenal y Cacaluta y que determinan la dinámica hídrica del área del Parque Nacional en su parte terrestre; y en la zona marina la existencia a pocos kilómetros del litoral del PNH de la trinchera o fosa mesoamericana que influye la relativamente corta plataforma continental.
2. *Las de segundo nivel*, que corresponden a unidades de relieve o geformas terrestres como son las montañas medias (cerros Cimarrón y Sombrero). Y las zonas de ladera media que van de los 100 a 250 msnm, así como los terrenos costeros menores a los 100 msnm. En la zona marina la plataforma continental que influye en las características biológicas, físicas y químicas de casi toda el área marina del PNH.
3. *Las de tercer nivel*, que corresponden a las unidades terrestres de la microcuenca de Chachacual, llanuras aluviales, lomeríos complejos y paisajes costeros. A la zona marina corresponden los aspectos fisiográficos costeros como bahías, puntas e islas; otros elementos marinos como las comunidades coralinas, rutas marítimas de transición y destino de embarcaciones turísticas y finalmente, áreas de pesca comercial y deportiva.

Para definir la zonificación del PNH (véanse figuras 10 y 11), se trabajó con las unidades de tercer nivel, haciendo un análisis de sus cualidades ambientales y la influencia o impacto de las actividades antrópicas. Para este trabajo se usaron los datos recabados en campo.

Figura 11. Unidades de paisajes dentro del polígono y en la zona de influencia del Parque Nacional Huatulco.



Fuente: GAIA y PNH, 2000.

Finalmente se definen un total de dieciséis unidades de paisaje al interior del PNH (nueve terrestres y siete marinas) las cuales se describen en los cuadros 17 y 18.

Cuadro 17. Caracterización y situación actual de las unidades de paisaje terrestre del Parque Nacional Huatulco.

Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
Cuenca Chachacual	<ul style="list-style-type: none"> Es la zona central del Parque El único sistema hidrológico completo dentro del área. Soporta una zona de tránsito y hechaderos de fauna mayor (venado, tigrillos) 	PB: Rep: Alta. Int: Alta Bio-Ca: Buena PU: Tur: (ed., ec, inv) Inv: Amb. Cult. RP: Frag: Baja Inc: Alta	A
Zona de lomeríos	<ul style="list-style-type: none"> Zona de lomeríos y bajos con abundantes escurrimientos Zona donde se localiza hábitat importante de vertebrados terrestres (venado, tigrillos) Mantiene parte de las cuencas de los arroyos Cacalutilla y Cacaluta Cauce Cacaluta importante 	PB: Rep: Buena Integ: Buena Bio-ca: Buena PU: Tur: (ed, eco, inv.) Inv: Amb. RP: Bord: Bajo Proy: Alta Frag: Alt Inc: Alt	B
Zona de lagunas de Arenal	<ul style="list-style-type: none"> Zona de Bajos, recibe el aporte de los arroyos Xúchil y Arenal (Cuajinicuil) Mantiene los dos únicos cuerpos lagunarios permanentes dentro y los alrededores del Parque Es una zona de arribo de fauna (aves y mamíferos terrestres) Se ha reportado la presencia de madrigueras de cocodrilo y la presencia de popoyote (pescado feo), acociles, bilichobo e iguana verde 	PB: Rep: Buena Integ: Media Bio-Ca: Buena PU: Tur: (edu, ecol, inv) Inv. Amb.	C
Paisaje El Arenal (zona de influencia del poblado El Arenal)	<ul style="list-style-type: none"> Zona de bajos y lomeríos bajos adyacente al margen del río Xúchil Zona donde actualmente se desarrollan actividades de aprovechamiento, extracción de leña, madera para uso doméstico rural, pastoreo de bovinos, etc. Dentro de las zonas bajas se tienen áreas de guamil y rastrojos rotativo 	PB: Rep: Media Integ: Baja. Bio-Ca: Baja PU: Tur: (rec, edu, ecol, inv) Inv. Amb, Prod y Extrac. sust. RP: Eb: Alta Es importante mencionar la existencia de una laguna que se ha ido desecando.	D

Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
La Garita, Altos de Xúchil y de Cacaluta	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de lomeríos bajos con planicies • Mantiene una red hidrológica compleja de tipo dendrítico • Posee paisaje importante para el desarrollo de actividades eco-turísticas • Zona de fácil acceso y presencia de perturbación por uso agrícola y ganadero en su zona Norte • Zona de influencia de los poblados Faisán, El Zapote y Bajos de Cuajinicuil 	PB: Rep: Media Integ: Buena Bio-Ca: Alta PU: Tur: (rec, edu, ecol, inv) Inv. Amb RP: Eb: M	E
Paisaje de Sabanal y Arroyo Cacalutilla	<ul style="list-style-type: none"> • Zona con sabanales 	PB: Rep: Media Integ: Media Bio-Ca: Baja PU: Infraestructura para el manejo RP: Eb: Medio Pro uso: Medio Frag: Baja Inc: Alta	F
Paisaje Norte del Parque	<ul style="list-style-type: none"> • Zona con alta influencia externa (carretera, tendido eléctrico y asentamiento de poblados) • Presenta impactos por presencia de infraestructura, asentamientos humanos, extracción de materiales y madera y pastoreo de ganado menor 	PB: Rep: Media Integ: Baja. Bio-Ca: Media PU: Inv, Amb, Rest RP: Eb: Alt Pro uso: Alt Frag: Alt Inc: Alt	G
Zona intermareal desde el final de playa Cacalutilla hasta Cacaluta y la Punta Maguey	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de riscos y acantilados donde se ubican las poblaciones de caracol púrpura 	PB: Rep: Alta Integ: Alta Bio-Ca: Alta PU: Inv, Amb, Rest, Cult RP: Eb: Alt Pro uso: Bajo Frag: Alta Inc: Nula	H
Paisaje Islas San Agustín, La Blanca y Cacaluta, así como 11 islotes	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeñas áreas insulares, con vegetación sometida a fuertes presiones por las difíciles condiciones ambientales. Zona de riscos y acantilados donde se ubica las poblaciones de caracol púrpura. • En el medio marino esta área presenta morros y bancos de coral que permiten el desarrollo de poblaciones de especies de aprovechamiento comercial. 	PB: Rep: Alta Integ: Buena Bio-Ca: Alta PU: Tur: (educ, ecol, inv), Pesq, Inv, Amb RP: Eb: Alto Pro uso: Alto Frag: Alta	I

Abreviaturas: PB: Potencial Biológico, Rep: Representación, Integ: Integridad, Bio-Ca: Bio-calidad. PU: Potencial de Uso, Tur: turismo, (rec: recreativo, ave: aventura, educ: educativo, ecol: ecológico, inv: de investigación.), Pesq: pesquero, Inv: para investigación, Amb: usos ambientales, Cult: cultural-ceremonial, Aprv. Sust: Extracción sustentable. RP: Riesgo Potencial, Eb: Efecto de borde, Pro uso: Proyección de uso, Frag: fragilidad del ecosistema, Inc: susceptibilidad de incendios.

Fuente: GAIA, 2000

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

Cuadro 18. Caracterización y situación actual de las unidades de paisaje marino del Parque Nacional Huatulco.

Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
Bahía San Agustín	<ul style="list-style-type: none"> De punta Sacrificio a isla La Blanca (incluyendo isla San Agustín): existen 3 comunidades coralinas, gran afluencia turística, nula actividad pesquera y contiene dos islas y un islote 	<ul style="list-style-type: none"> El coral (el de mayor superficie del PNH) se encuentra parcialmente deteriorado por el elevado número de turistas. Es de importancia ecológica lo que ocurra en la zona costera por el posible desarrollo turístico en San Agustín y agrícola en El Arenal 	J
Bahía Riscalillo	<ul style="list-style-type: none"> De isla La Blanca a punta Riscalillo: existe una comunidad coralina, baja actividad turística y nula pesquería 	<ul style="list-style-type: none"> Comunidad coralina dañada y amenazada por un posible desarrollo turístico en la zona costera 	K
Bahía Jicaral	<ul style="list-style-type: none"> De punta Riscalillo a punta Dos Hermanas: existen dos comunidades coralinas, baja actividad turística y una importante pero pequeña zona pesquera 	<ul style="list-style-type: none"> Si bien presenta baja importancia turística y pesquera, las comunidades coralinas están ligeramente dañadas por fenómenos naturales 	L
Bahías Chachacual-La India	<ul style="list-style-type: none"> De punta Dos Hermanas a punta La India: existen cuatro comunidades coralinas, mediana actividad turística y pesquera, contiene seis islotes 	<ul style="list-style-type: none"> Lugar de importancia escénica de playa y coralina en buen estado, mediana afluencia turística y baja pesquera 	M
Bahía Cacaluta	<ul style="list-style-type: none"> Incluye la bahía de Cacaluta: existen tres comunidades coralinas en el litoral, mediana actividad turística, contiene una isla 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas coralinas en buen estado de conservación, sin embargo, se encuentra amenazada por el posible desarrollo turístico de la aledaña zona costera 	N
Bahía Maguey-Órgano	<ul style="list-style-type: none"> De punta Maguey a punta Violín: existen cuatro comunidades coralinas, alta actividad turística y baja actividad pesquera 	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades coralinas en buen estado de conservación a pesar del elevado número de turistas que recibe. Poca actividad pesquera 	O
Zona marina	<ul style="list-style-type: none"> Franja paralela a la costa a todo lo largo del PNH en su parte marina hasta los límites de la poligonal marina del PNH, excluye las bahías: una comunidad coralina en el litoral, baja actividad turística (aunque alta densidad de tránsito de embarcaciones), concentración casi absoluta de la actividad pesquera comercial y deportiva, contiene cuatro islotes. Es zona de tránsito de embarcaciones mayores 	<ul style="list-style-type: none"> Zona de "morros" o "bajos" pesqueros de alta densidad de especies de interés comercial y deportivo. Espacio de tránsito de embarcaciones turísticas. Existe un área coralina en buen estado de conservación. Es lugar de paso de embarcaciones mayores y de especies marinas migratorias 	P

Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
Zona litoral Tocosos de intermarea	<ul style="list-style-type: none"> Lugar pedregoso y arenoso en donde la marea mantiene un constante movimiento y en donde tiene su hábitat el caracol púrpura 	<ul style="list-style-type: none"> Espacio constantemente utilizado por pescadores ribereños en busca de organismos para carnada y por prestadores de turismo para la obtención de manjares ofrecidos a los visitantes. Área en donde ordeñan al caracol púrpura los tintoreros mixtecos de Pinotepa de Don Luis 	Q

Fuente: PNH, 2000.

Así mismo se han determinado seis unidades de paisaje (véase cuadro 19) para la zona de influencia terrestre del PNH. Estas unidades se consideran parte integral de la dinámica ecológica del Área Natural Protegida.

Cuadro 19. Caracterización y situación actual de las unidades de paisaje en la zona de influencia del Parque Nacional Huatulco.

Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
Bajos de Cacaluta	<ul style="list-style-type: none"> Corresponde a la llanura aluvial del Arroyo Cacaluta Mantiene un grado de humedad importante durante todo el año y soporta ecosistemas críticos como los humedales (laguna y manglar) Representa una de las zonas de refugio de fauna más importantes del área (coyote, ocelote, venado, jabalí, iguana etc.) Se han localizado vestigios arqueológicos (cerámica y se reportan distintos montículos) 	PB: Rep: Alta Int: Alta Bio-Ca: Buena PU: Tur: (educ, ecol, inv) Inv: Amb. Cult. RP: Pro uso: Alto Frag: Alta Inc: Alta	1
San Agustín-Riscalillo y Zona de Lagunas de Arenal	<ul style="list-style-type: none"> Corresponde a la zona de riscos y llanuras que limitan con la zona de Bajos de Arenal Esta zona integra los importantes cuerpos de agua (laguna Culebra y La Poza) de la zona de Bajos de Arenal Integra al mismo tiempo las zonas de riscos de las Bahías San Agustín y Riscalillo, esta última con características de conservación importantes y la presencia, dentro de su área marina, de amplios bancos de coral 	PB: Rep: Alta Int: Alta Bio-Ca: Buena PU: Tur: (educ, ecol, inv) Inv: Amb. Cult. RP: Pro uso: Media Frag: Alta Inc: Baja	2

Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco

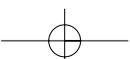
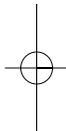
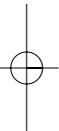
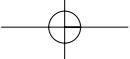
Paisajes	Características del paisaje	Situación actual	Simbología
Zona de Amortiguamiento Este	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de transición entre el desarrollo turístico (La Crucecita) y el polígono del Parque Nacional Huatulco • Zona de lomeríos complejos con grado de alteración diverso. Existen instalaciones como el relleno sanitario y se desarrollan algunas actividades de ecoturismo. Soporta también la carretera costera que comunica a Santa Cruz con Punta Maguey y Playa Cacaluta 	PB: Rep: Baja Int: Media Bio-Ca: Baja PU: Tur: (rec, educ, ecol) RP: Proy uso: Alto Frag: Media Eb: Alta	3
Bajos de Arenal	<ul style="list-style-type: none"> • Corresponde a la zona aluvial del Arroyo Cuajinicuil-Xúchil-Arenal • Debido a sus características de relieve y suelo, en esta zona se desarrolla la actividad agropecuaria intensiva • Las actividades agropecuarias actualmente se han tecnificado y mantiene un uso extremo de pesticidas y fertilizantes (sobre todo en cultivos de alta rentabilidad como la papaya o el plátano) • Demanda de un abastecimiento constante de materiales para postería 	PB: Nulo PU: Aprv: Sus RP: Eb: Alto PU: Alto	4
Selvas Arenal-Coyula	<ul style="list-style-type: none"> • Corresponde a las zonas de lomeríos que divide los Bajos de Arenal y Coyula • Son zonas de selva con buen grado de conservación utilizadas por productores para el abastecimiento de madera (postes y leña) • Mantiene aun poblaciones silvestres de diversas especies vegetales y animales • Funciona como banco de germoplasma y puente genético entre las zonas bajas y altas de la cuenca 	PB: Rep: Media Int: Media Bio-Ca: Media PU: Aprov Sus Tur: (ecol, inv) RP: Proy uso: Alta Eb: Media Frag: Baja Inc: Media	5
Lomeríos Zona Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Corresponde a la zonas de lomeríos complejos que encierran los terrenos de Faisán, Cuajinicuil Bajo, El Zapote y el Aeropuerto 	PB: Rep: Media Int: Media Bio-Ca: Media PU: Aprov: Sus Tur: (ecol, inv) Amb RP: Proy Uso: Medio Frag: Media Inc: Alta	6

Abreviaturas: PB: Potencial Biológico, Rep: Representación, Integ: Integridad, Bio-Ca: Bio-calidad, PU: Potencial de Uso, Tur: turismo, (rec: recreativo, ave: aventura, educ: educativo, ecol: ecológico, inv: de investigación), Pesq: pesquero, Inv: para investigación, Amb: usos ambientales, Cult: cultural-ceremonial, Aprv: Sust: extracción sustentable. RP: Riesgo Potencial, Eb: Efecto de borde, Pro. uso: Proyección de uso, Frag: fragilidad del ecosistema, Inc: susceptibilidad de incendios.

Fuente: GAIA, 2000.

La disposición de actividades permitidas y prohibidas dentro de ellas resulta importante de revisarse de forma que permita asegurar el mantenimiento de las condiciones ambientales que hacen del PNH un sitio de protección.

En la parte marina, se construye la propuesta técnica y jurídica (en el seno del Consejo Asesor del PNH) para definir una zona de protección en un área aledaña al polígono marino del PNH. El área se propone que incluya el resto de la plataforma continental paralela al litoral del municipio de Santa María Huatulco (del río Coyula al río Copalita y hasta cinco millas náuticas a la redonda de las desembocaduras), lo anterior con el fin de complementar los objetivos de protección del PNH y el de evitar la depredación de los recursos marinos de interés científico, cultural y pesquero de la región.



Anexo III

Metodología del Diagnóstico Terrestre

Para la valoración del estado actual del PNH en su porción terrestre, se instauraron diferentes sitios de muestreo en campo, realizando en cada uno de ellos un sondeo rápido que permitiera ponderar las cualidades del ANP, en función de tres índices:

Potencial biológico: Valora las cualidades de biodiversidad de la unidad y vocación para actividades de protección. Se pondera en función de sus atributos de representatividad, integridad y biocalidad.

Potencial de uso: Valora la vocación de uso de la unidad, en función de sus atributos para el desempeño turístico, cultural, ambiental, investigación y pesquero.

Riesgo potencial o impacto ambiental: Valora el factor de riesgo o impacto dentro de cada unidad en función del efecto de borde, las políticas de uso proyectadas para la unidad, la fragilidad del ecosistema y la susceptibilidad a incendios.

Los datos obtenidos para cada punto de muestreo en campo fueron cruzados con la zonificación realizada, es decir, los datos fueron reagrupados para la valoración de cada unidad de paisaje determinada (véase Anexo III: Metodología de unidades de paisaje).

El análisis de paisaje realizado permitió la definición de aquellas unidades que, de acuerdo a la visión de composición y funcionalidad, deben considerarse como parte importante de las estrategias de protección del PNH, pero que no han sido incluidas en la determinación de su polígono. Estas unidades también fueron valoradas por cada uno de los índices anteriores.

Algunos de los problemas a los que se enfrentó la ejecución de esta valoración ambiental rápida, fueron:

- a. La falta de experiencia en la definición de índices o indicadores, así como su evaluación en campo dentro de otras experiencias en Parques Nacionales.
- b. Los vacíos importantes en la disponibilidad de información clave e inmediata para la ejecución de las evaluaciones, y finalmente
- c. La limitación de los tiempos para ejecución de la diagnosis y en general para la elaboración del Programa de Manejo.

Aún con esto, se considera que el esfuerzo realizado dentro de este ejercicio, brinda elementos que pueden adecuarse para la ejecución de programas de manejo futuros. Finalmente y debido a las consideraciones anteriores, debe asumirse a esta ponderación como complementaria y funcional en la clarificación de las cualidades que cada una de las unidades definidas aportan hacia los objetivos del PNH. También permite valorar los riesgos e impactos actuales, lo cual ayuda dentro de la toma de decisiones y priorización de acciones.

Potencial biológico

Como puede verse dentro de la figura 12, los valores obtenidos para potencial biológico van desde -3 (unidad 4 a Bajos de Arenal), hasta 21.25 (unidad A Chachacual). El valor medio para todo el PNH es de 4 (índice general PNH).

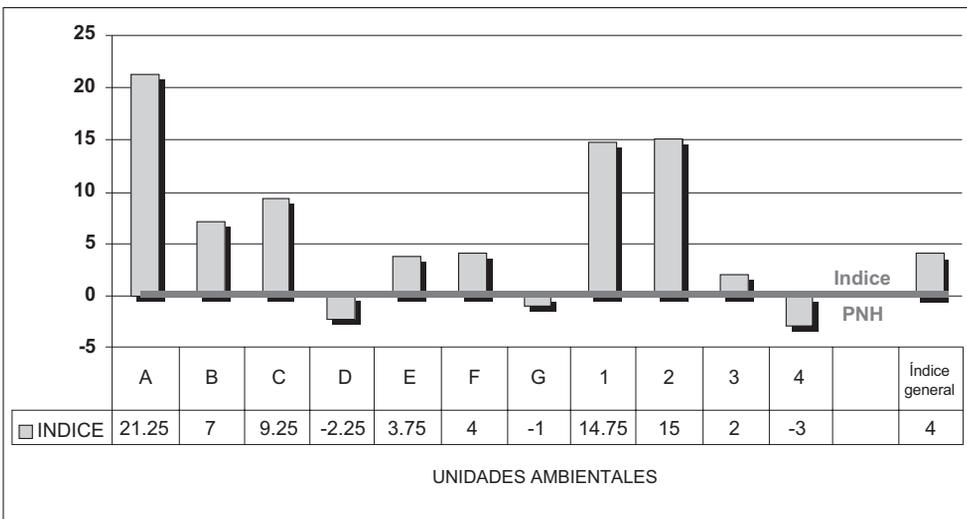
Las unidades A - Chachacual, 1 - Bajos de Cacaluta y 2 - San Agustín-Riscalillo presentan los valores de potencial biológico más alto. La unidad A Chachacual, corresponde a la porción central del PNH e incluye a la única microcuenca que se encuentra en su totalidad dentro del polígono. Esto facilita que el manejo del Área Natural Protegida pueda regular la dinámica de esta unidad y disminuir procesos que modifiquen significativamente sus atributos.

Debido a la conformación del terreno, la unidad A - Chachacual se encuentra en íntima relación con dos unidades que han sido eliminadas del polígono del PNH

(unidades 1 y 2). La dependencia a la disponibilidad de agua dentro de la temporada seca, hace que el movimiento y flujo de diversas poblaciones animales, que mantiene sus refugios dentro de Chachacual, se establezca de forma horizontal a través de diversas cañadas. La situación es más drástica de acuerdo al grado de sequía alcanzado en el año (dentro de los muestreos realizados han sido detectados diversos cadáveres –armadillos, tejones, felinos– dentro de esta unidad), así como a la disponibilidad y al acceso que estas poblaciones silvestres puedan tener hacia estos cuerpos de agua.

Tanto las unidades 1 Bajos de Cacaluta y 2 San Agustín-Riscalillo (que integra a la lagunas Culebra y La Poza), se ubican fuera del polígono del PNH, y corresponden por su alto potencial biológico a unidades que necesariamente deben de contemplarse dentro del manejo del Área Natural Protegida. Como ya se mencionó ambas unidades representan las zonas de inundación y cuerpos de agua durante el estiaje, por lo que su estado contribuye fuertemente dentro de la dinámica y estructura de las condiciones ambientales del Parque Nacional. Actualmente estas zonas son utilizadas tanto para el desarrollo de actividades de turismo de aventura (caso Cacaluta), como para el abrevadero de ganado (lagunas de Arenal). Se considera importante establecer mecanismos de control sobre el uso de estas zonas, donde su manejo corresponda a los fines de protección buscados.

Figura 12. Potencial biológico de unidades ambientales del Parque Nacional Huatulco



Fuente: GAIA, 2000.

Los índices de potencial biológico más bajos, corresponden a las unidades D Zona de influencia del Arenal (-2.25), G límite norte del PNH (-1), lo que indica el grado de perturbación o modificación que estas unidades han alcanzado. Dentro de la primera, puede verse la influencia de la población de Bajos de Arenal, donde actualmente se desarrollan actividades de pastoreo, extracción de madera para corrales y leña y en menor medida actividades agrícolas. Para el caso de la zona G, incluye a la comunidad de Faisán (en trámites de reubicación) y varias de sus actividades (extracción de madera, actividades agropecuarias, abastecimiento de agua, etc.). Para estos casos, se considera importante implementar políticas tendientes a mejorar su calidad.

Otra de las unidades ponderadas con valor negativo, corresponde a la unidad 4 Área agrícola de El Arenal. Aún cuando la unidad se encuentra fuera del polígono del Parque, su alta influencia en la porción W del polígono (unidad D), hace necesario impulsar una política incluyente y tendiente a mejorar y/o reorientar las formas de manejo que en ella se desarrollan, a fin de disminuir o contrarrestar los impactos ambientales negativos que puedan afectar la estabilidad del PNH y ampliar las oportunidades de apropiación de la propuesta de conservación.

Finalmente, el valor medio del Parque resulta ser bastante menor en comparación con el obtenido para la unidad A Chachacual, lo cual puede ser indicativo tanto del grado de intervención al que ha sido sujeta el área del Parque, así como de la falta de información específica sobre sus componentes biológicos. No obstante es importante resaltar que aún con estas diferencias, es claro que resulta de suma importancia la protección de las unidades A- Chachacual, 1- Bajos de Cacaluta y 2- San Agustín y Riscalillo para el mantenimiento del valor biológico del Parque Nacional.

Potencial de uso

Para la generación de este índice se consideraron variables que permitieron evaluar los potenciales de uso en términos:

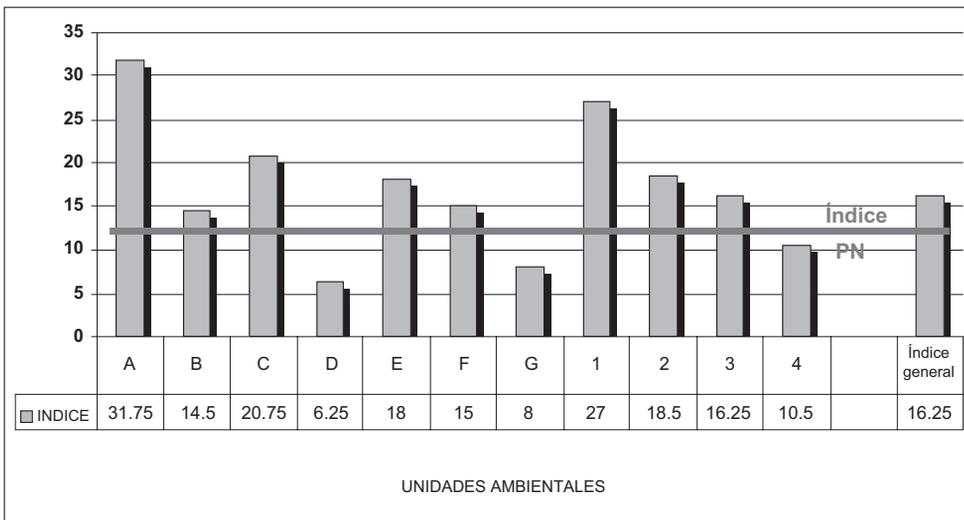
- a) *Turísticos*. Evalúa la unidad en función de sus atributos para el desarrollo de actividades turísticas;
- b) *De investigación*. Valora la unidad en función de sus características relevantes para el desarrollo de actividades encaminadas al estudio de procesos biológicos;
- c) *De servicios ambientales*. Valora cada unidad en función de los atributos para la protección de la vida silvestre, bancos de germoplasma, zonas de recarga, etc; y
- d) *Uso ceremonial*. Evalúa la unidad en función de sus atributos culturales, históricos y étnicos.

Para este caso el valor medio en el PNH del Índice General de Potencial Uso [IGPU] es de 16.25 (véase figura 13), encontrando cinco unidades ambientales con un valor mayor (A - Chachacual, C - Lagunas de Arenal, E - Altos de Xúchilt, 1 - Bajos de Cacaluta y 2 - San Agustín y Riscalillo) una unidad con valor idéntico (3 - Zona de amortiguamiento Este) y cinco con un valor menor.

Como puede apreciarse dentro de la figura 13, el potencial de uso para el Parque Nacional resulta ser muy homogéneo, donde los usos turísticos y de investigación (véase cuadro 20) se manifiestan como los más aptos a desarrollarse. Nuevamente en este caso, destacan la unidad A y 1, como buenos representantes, mientras que las unidades D y G comparten los valores más bajos. En estos dos últimos casos, las unidades presentan efectos importantes de las zonas adyacentes, que repercuten negativamente en su valoración.

Otro dato importante que resalta de este análisis es que los valores que presentan las zonas aledañas al polígono y aquellas que rodean a la unidad central Chachacual, tiene un valor medio similar al del IGPU, de tal forma que las actividades turísticas convencionales (turismo de aventura y el designado localmente como ecoturismo), pueden canalizarse hacia estos espacios y disminuir así la presión sobre los puntos de mayor relevancia biológica. Esto nuevamente habla de establecer una estrategia incluyente y de abrir espacio para la gestión ambiental a nivel municipal.

Figura 13. Potencial de uso del Parque Nacional Huatulco



Fuente: GAIA, 2000.

Es importante mencionar que aún cuando el índice general de potencial de uso del PNH presenta valores de mayor aptitud hacia la vocación turística, se deberán considerar las diferentes modalidades de turismo que existen y orientar hacia la generación de una propuesta, donde el turismo de investigación y ecológico o de educación ambiental se vean favorecidos, sobre todo hacia aquellas zonas de influencia directa con la unidad A Chachacual.

Otra tendencia deberá orientar a las actividades de turismo convencional hacia las unidades limítrofes y donde las cualidades biológicas ya presentan un grado de alteración mayor, así como en las unidades aledañas al polígono del PNH, que no tiene influencia directa con la unidad Chachacual.

Con respecto a los valores obtenidos para uso ceremonial y aún cuando éstos resultan ser muy bajos (véase cuadro 20), existen elementos asociados a tradiciones culturales de relevancia a nivel local y regional. Por un lado la presencia del Santuario de la Cruz del Monte, presente en la cultura religiosa de la población de Santa María Huatulco y cuya tradición se ha ido perdiendo con la llegada del desarrollo turístico; la presencia y aprovechamiento del caracol púrpura cuya tradición milenaria rebasa las fronteras de Huatulco y abarca al pueblo mixteco de Pinotepa de Don Luis, así como la presencia de diversos vestigios arqueológicos –cerámica y monumentos– (especialmente en las unidades de Chachacual y Bajos de Cacaluta) que aún no han sido adecuadamente estudiados, ni evaluados dentro del área. Esto hace ver que deben encaminarse acciones para la obtención de una ponderación mas certera y en su caso, reorientar las actividades propuestas dentro de este documento.

Cuadro 20. Índices de potencial biológico y potencial de uso del Parque Nacional Huatulco

UNIDADES	POTENCIAL BIOLÓGICO			Suma POT BIOLÓGICO	POTENCIAL DE USO				Suma POT DE USO
	Represen.	Integridad	Biocalidad		Turismo	Invest.	Serv. Ambient.	Ceremonia	
A Chachacual	9.5	7.75	4	21.3	10	12.5	9.25	0	31.8
B Totolote	3	3	1	7	6	6.5	2	0	14.5
C Lagunas de Arenal	4	3.25	2	9.25	8	7	5.75	0	20.8
D Zona de influencia Arenal	-1.8	-0.3	-0.3	-2.3	4	3	-0.75	0	6.25
E Altos de arroyo Xúchil	1.5	1.5	0.75	3.75	8.5	5.5	3.75	0.25	18
F Arroyo Cacalutilla	2.5	1	0.5	4	7	5	3	0	15
G Zona Norte Faisán	-0.5	1.5	-2	-1	3	3	2	0	8
1 Bajos de Cacaluta	6.5	5.5	2.75	14.8	8.75	10.5	7.75	0	27
2 San Agustín-Riscalillo	6.5	3.75	4.75	15	4.75	9.25	4.5	0	18.5
3 Zona amortig. Este	1.5	0	0.5	2	7.75	5.25	3.25	0	16.3
4 Bajos de Arenal	-2	-1.5	0.5	-3	5	5	0	0.5	10.5
Índice general del PNH	2.5	1.5	0.75	4	7	5.5	3.25	0	16.3

Fuente: GAIA, 2000.

Riesgo e impacto ambiental

Las evidencias de amenaza e impactos evaluadas se articulan en función de los indicadores siguientes:

- a. *Efecto de borde*. Entendido como la valoración de la unidad en función de sus relaciones actuales con polígonos adyacentes.
- b. *Proyección de uso*. Evalúa el paisaje en función de las dinámicas actuales y futuras de las áreas adyacentes.
- c. *Fragilidad y susceptibilidad*. Valora el paisaje en función de su susceptibilidad al deterioro o pérdida.
- d. *Susceptibilidad a incendios*. Valora la unidad en función de su condiciones para la promoción o afectación de incendios forestales.

La suma de estos indicadores permite ponderar el riesgo o impacto al que el PNH, y en general cualquier unidad, puede o está sujeta.

El análisis de las evidencias de amenazas e impacto negativo en el PNH, arrojan un Índice General de Riesgo [IGR] de valor medio. Aun cuando el comportamiento de este índice a primera vista resulta ser muy homogénea, es importante precisar las diferencias entre la unidad A Chachacual (3.5) y las unidades D Zona de Influencia Arenal (18.5), G Zona Norte Faisán (18), 1 Bajos de Cacaluta (15.75) y C Lagunas de Arenal (15.25). La comparación de los valores, más allá de marcar una diferencia numérica importante, permite visualizar la proyección de los impactos o posibles amenazas que afectan (en tiempo presente y futuro) a la dinámica natural del área protegida (véase cuadro 21).

Cuadro 21. Índices de potencial biológico, potencial de uso y riesgo e impacto del Parque Nacional Huatulco

UNIDADES	POTENCIAL BIOLÓGICO			Suma POT BIOLÓGICO	POTENCIAL DE USO				Suma POT DE USO	RIESGO E IMPACTO				Suma RIESGO IMP	
	Represen.	Integridad	Biocalidad		Turismo	Invest.	Serv. Ambient.	Ceremonia		Efect. borde	Proy. uso	Fragilidad	Suscep. incendi.		
A Chachacual	9.5	7.75	4.00	21.30	10.00	12.50	9.25	0.00	31.80	1.50	0.50	0.50	1.00	3.50	
B Totolote	3.0	3.00	1.00	7.00	6.00	6.50	2.00	0.00	14.50	2.00	0.50	0.50	1.00	4.00	
C Lagunas de Arenal	4.0	3.25	2.00	9.25	8.00	7.00	5.75	0.00	20.80	2.75	4.25	0.50	2.00	9.50	
D Zona de Influe. Arenal	-1.8	-0.30	-0.30	-2.30	4.00	3.00	3.00	-0.75	0.00	6.25	9.75	4.50	0.50	3.75	18.50
E Altos de arroyo Xúchil	1.5	1.50	0.75	3.75	8.50	5.50	3.75	0.25	18.00	8.25	3.25	0.50	3.25	15.25	
F Arroyo Cacalutilla	2.5	1.00	0.50	4.00	7.00	5.00	3.00	0.00	15.00	2.00	1.00	0.50	1.50	5.00	
G Zona Norte Faisán	-0.5	1.50	-2.00	-1.00	3.00	3.00	2.00	0.00	8.00	7.50	6.50	0.50	3.50	18.00	
1 Bajos de Cacaluta	6.5	5.50	2.75	14.80	8.75	10.50	7.75	0.00	27.00	7.75	5.75	0.50	1.75	15.75	
2 San Agustín-Riscalillo	6.5	3.75	4.75	15.00	4.75	9.25	4.50	0.00	18.50	2.25	6.50	0.50	1.00	10.25	
3 Zona Amortig. Este	1.5	0.00	0.50	2.00	7.75	5.25	3.25	0.00	16.30	5.25	3.50	0.50	3.25	12.50	
4 Bajos de Arenal	-2.0	-1.50	0.50	-3.00	5.00	5.00	0.00	0.50	10.50	7.25	3.50	0.00	2.25	13.00	
Índice general del PNH	2.5	1.50	0.75	4.00	7.00	5.50	3.25	0.00	16.30	5.25	3.50	0.50	2.00	12.50	

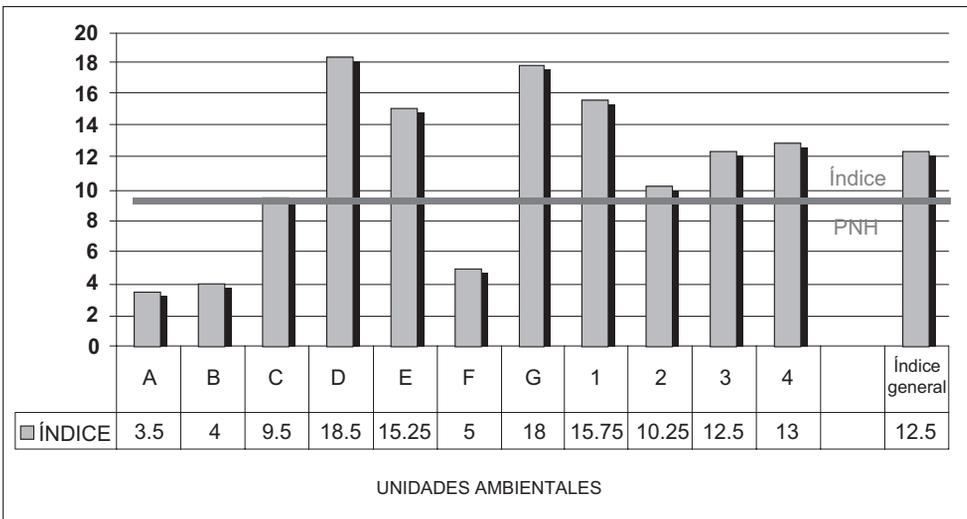
Desde este punto de vista, las amenazas más importantes para el PNH resultan ser:

- El tipo de uso y de instalaciones de infraestructura en las áreas aledañas al parque.
- El efecto de borde que promueve la influencia de uso y aprovechamiento de recursos no regulado actualmente (extracción de madera, pastoreo de ganado, cacería furtiva, etc.) que las poblaciones aledañas realizan dentro o en los límites del área protegida (Faisán, El Zapote, Bajos de Cuajinicuil, Arenal y San Agustín).

Nuevamente esta apreciación valora la necesidad de implementar una estrategia abierta y de inclusión, donde factores externos como los ya mencionados, deberán ser considerados en las estrategias de manejo que el PNH debe seguir. Por el contrario, la aplicación de una política de atrincheramiento conllevaría a privilegiar las diferencias y estrecharía las alternativas de protección.

En la figura 14 pueden apreciarse las unidades ambientales D Zona de Influencia Arenal, G Zona Norte Faisán y E Altos de Arroyo Xúchil en los límites del Parque así como, 1 Bajos de Cacaluta y 4 Bajos del Arenal en el área de influencia, presentan valores superiores al IGR del PNH, lo que permite inferir la existencia de un mayor riesgo potencial en el perímetro del PNH.

Figura 14. Riesgo e impacto ambiental en el Parque Nacional Huatulco



Fuente: GAIA, 2000.

Calidad ambiental

Con base a la información obtenida dentro del análisis anterior, se construyó un nuevo índice de calidad ambiental, el cual acumula los valores anteriores (potencial biológico, potencial de uso y riesgo o impacto ambiental) y permite conformar un criterio más amplio para la aplicación de las políticas (véase cuadro 22).

Cuadro 22. Índice de calidad ambiental del Parque Nacional Huatulco

UNIDADES	POTENCIAL BIOLÓGICO			Suma POT BIOLÓG	POTENCIAL DE USO				Suma POT DE USO	RIESGO E IMPACTO				Suma RIESGO IMP	CALIDAD AMBIENTAL
	Represen.	Integridad	Biodiversidad		Turismo	Invest.	Serv. Ambient.	Ceremonia		Efect. borde	Prov. uso	Fragilidad	Suscep. Incend.		
A Chachacual	9.50	7.75	4.00	21.30	10.00	12.50	9.25	0.00	31.80	1.50	0.50	0.50	1.00	3.50	49.50
B Totolote	3.00	3.00	1.00	7.00	6.00	6.50	2.00	0.00	14.50	2.00	0.50	0.50	1.00	4.00	17.50
C Lagunas de Arenal	4.00	3.25	2.00	9.25	8.00	7.00	5.75	0.00	20.80	2.75	4.25	0.50	2.00	9.50	20.50
D Zona de Influe. Arenal	-1.80	-0.30	-0.30	-2.30	4.00	3.00	-0.75	0.00	6.25	9.75	4.50	0.50	3.75	18.50	-14.50
E Altos de arroyo Xúchil	1.50	1.50	0.75	3.75	8.50	5.50	3.75	0.25	18.00	8.25	3.25	0.50	3.25	15.25	6.50
F Arroyo Cacalutilla	2.50	1.00	0.50	4.00	7.00	5.00	3.00	0.00	15.00	2.00	1.00	0.50	1.50	5.00	14.00
G Zona Norte Faisán	-0.50	1.50	-2.00	-1.00	3.00	3.00	2.00	0.00	8.00	7.50	6.50	0.50	3.50	18.00	-11.00
1 Bajos de Cacaluta	6.50	5.50	2.75	14.80	8.75	10.50	7.75	0.00	27.00	7.75	5.75	0.50	1.75	15.75	26.00
2 San Agustín-Riscalillo	6.50	3.75	4.75	15.00	4.75	9.25	4.50	0.00	18.50	2.25	6.50	0.50	1.00	10.25	23.25
3 Zona Amortig. Este	1.50	0.00	0.50	2.00	7.75	5.25	3.25	0.00	16.30	5.25	3.50	0.50	3.25	12.50	5.75
4 Bajos de Arenal	-2.00	-1.50	0.50	-3.00	5.00	5.00	0.00	0.50	10.50	7.25	3.50	0.00	2.25	13.00	-5.50
Índice general del PNH	2.50	1.50	0.75	4.00	7.00	5.50	3.25	0.00	16.30	5.25	3.50	0.50	2.00	12.50	7.75

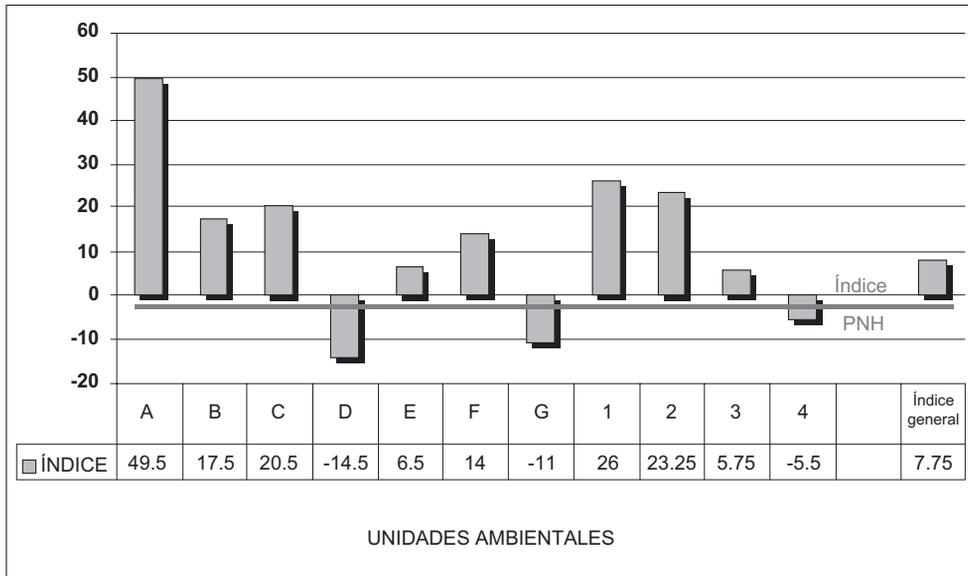
Fuente: GAIA, 2000

Este indicador busca determinar las cualidades ambientales que cada unidad otorga al PNH y precisar cuál de ellas brinda el mayor valor agregado para la protección de la biodiversidad. Así mismo acentúa las diferencias entre unidades y permite observar la dinámica ambiental del conjunto (véase figura 15).

Así el Índice General de Calidad Ambiental [IGCA] del PNH tiene un valor de 7.75, encontrando cinco unidades con un índice mucho mayor: A (Chachacual), B (Tololote), C (Lagunas de Arenal), y F (Arroyo Cacalutilla), así como las unidades 1 (Bajos de Cacaluta) y 2 (San Agustín-Riscalillo). De ellas destacan las unidades A Chachacual (49.5) y 1 Bajos de Cacaluta (26) como las de mayor relevancia y donde la política de uso debe reforzar claramente esta cualidad (véase cuadro 22).

Se presentan cinco casos con un valor menor IGCA del PNH, donde las unidades E Altos de Xúchil y 3 Zona de amortiguamiento E, tiene un valor ligeramente menor al IGCA, y las unidades D Zona de influencia Arenal (-14.5), G Zona Norte Faisán (-11) y 4 (Bajos de Arenal) con (-5.5), presentan valores negativos resaltando la zona de Arenal por su dinámica y condición actual.

Figura 15. Calidad ambiental en el Parque Nacional Huatulco



Fuente: GAIA, 2000.

La Zona Norte Faisán (G), resalta por el grado de intervención al que actualmente se sujeta. En ella ubicamos el cruce de la carretera costera, el tendido eléctrico y el asentamiento de parte de la comunidad del Faisán. Es importante desarrollar una estrategia de restauración y contingencia permanente que asegure su estabilidad y su influencia positiva hacia el PNH.

Es importante resaltar que los valores resultantes, no deben ser tomados como absolutos, sino como parte de un proceso de entendimiento de la dinámica que actualmente se presenta dentro del PNH.

Agradecimientos

PARTICIPANTES

El presente documento fue elaborado en las oficinas del Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, A.C. del Parque Nacional Huatulco y en la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas participando en:

Investigación y elaboración del trabajo dentro de la zona terrestre del PNH:

Marco Antonio González Ortiz (GAIA, A.C.)
José Antonio de la Cruz (GAIA, A.C.).
Pável Palacios Chávez (GAIA, A.C.)
Noé Martínez y otros técnicos de GAIA, A.C.
Gustavo de la Peña Valencia (GAIA, A.C.)

Investigación y elaboración del trabajo dentro de la zona marina del PNH:

David Ortega del Valle (por el apoyo y colaboración durante el tiempo que se desempeñó como director del parque)

Javier Acevedo García (subdirector del PNH)

Marco Antonio Huerta García (jefe de proyectos del PNH)

Alejandro Flores Hernández (técnico operativo del PNH)

Gabriela Avendaño (auxiliar contable PNH)

Elaboración del Sistema de Información Geográfico del PNH:

Pilar Pérez Delgado (GAIA, A.C.)

Revisión y seguimiento a la elaboración y edición:

Víctor Hugo Vázquez Morán (CONANP)

Ana Luisa Gallardo Santiago (CONANP)

Jorge Carranza Sánchez (CONANP)

Lilián I. Torija Lazcano (CONANP)

Mercedes Tapia Reyes (CONANP)

Ernestina Díaz Austria (CONANP)

Juan Carlos Zamora Espíndola (CONANP)

César Octavio Silva González (CONANP)

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas:

Ernesto Enkerlin Hoeflich

David Gutiérrez Carbonell

Guillermo Ramírez Filippini

Francisco Cantón Del Moral

Sector público:

Jorge Sánchez Cruz, presidente municipal de Santa María Huatulco

Salvador Anta Fonseca, delegado de la SEMARNAT, Oaxaca

Ignacio Piña, subdelegado de medio ambiente de la SEMARNAT, Oaxaca

Gustavo Sánchez Benítez, coordinador de áreas naturales protegidas, SEMARNAT, delegación Oaxaca

Oscar Antonio Zamora Domínguez, zona federal marítimo terrestre, SEMARNAT

José Antonio Salazar; subdelegado de pesca-Oaxaca, SAGARPA
Ramón Sinobas, director regional de FONATUR en bahías de Huatulco
Patricia Flores, gerente de administración, FONATUR-Huatulco
Víctor Solís, gerente de desarrollo de la comunidad, FONATUR-Huatulco
José Luis Bustamante del Valle, presidente del instituto estatal de ecología, gobierno del estado de Oaxaca
Oscar Holms, secretario de turismo del estado de Oaxaca
Abdón Vázquez Villalobos, director de Desarrollo de la Secretaría de Turismo Estatal
Teniente Eduardo Fouilloux, encargado del Apostadero Naval de Huatulco, Secretaría de Marina
Antonio Valenzuela, delegado estatal de Turismo en Huatulco
Georgita Ruiz Michael, delegada estatal de la PROFEPA, SEMARNAT
Sadot Edgardo Ortíz Hernández. PROFEPA-Costa, SEMARNAT
Próspero Cárdenas Escobar, presidente del Comisariado de Bienes Comunales de SMH
Norberto Aragón Ogarrio, agente municipal de Santa Cruz Huatulco
José Efigenio H., Turismo Municipal de Santa María Huatulco
Mario Alberto García Aguilar, regidor de Ecología, ayuntamiento de Santa María Huatulco
José Luis Raygoza, regidor de Turismo, ayuntamiento de Santa María Huatulco
Denhi Salinas, representante de Regiduría de Desarrollo Social, Ayuntamiento de Santa María Huatulco.
Maximino Martínez Cruz, responsable del área de Pesca Municipal, Ayuntamiento de SMH.
Jacob Salinas Lavariega, presidente del Consejo de Vigilancia del Comisariado de Bienes Comunales de Santa María Huatulco.
Eloy Cruz Maldonado, director de Desarrollo Social, ayuntamiento de Santa María Huatulco.
Teniente Francisco Velázquez Molina, Oceanografía Naval, Secretaría de Marina.
José J. Lozano Trujillo, Capitanía de Puerto, Santa Cruz Huatulco, SCT.

Sector académico:

Modesto Seara, Rector de la Universidad del Mar
Sophie V. Ávila Foucat, Gerardo E. Leyte Morales, Rosario Cid, Sandra L. Méndez, Jorge Eduardo Herrera y Norma Barrientos. Universidad del Mar, Oaxaca
Alexandra Gutiérrez García, Directora del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP-Salina Cruz), INP-SAGARPA.
Javier Vasconcelos, Director del Centro Mexicano de la Tortuga, INP- SAGARPA
Raúl Matadamas, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Oaxaca, México
• Catalina B. Chávez Tapia, Rodolfo García Collazo y Atahualpa de Sucre Medrano, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, (Laboratorio de Zoología y Herbario), UNAM, México; y F. Mallory, Universidad de Laurentian, Ontario, Canadá

Manuel Grosselet, Institute for Bird Populations, USA y Laboratorio de Ornitología del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

Organizaciones no gubernamentales:

Gloria Tavera, Fondo Mundial para la Naturaleza [WWF, por sus siglas en ingles], Oaxaca
 Martha Turock y Javier Acevedo, Asociación Mexicana de Arte y Cultura Popular, A. C. [AMACUP], México
 Silvia Salas y Leo Schibli. Sociedad para los Recursos Bióticos de Oaxaca [SERBO], A.C., Oaxaca
 Agar García Arteaga y Leonardo da Jandra, Taller Estético y Ecológico del Trópico, A. C., Oaxaca
 Carlos Paillés Bouches, Centro de Soporte Ecológico, Oaxaca.
 Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza [FMCN], México.
 Inti Escalona Lutting, Asociación de jóvenes para el Desarrollo comunitario, A. C.

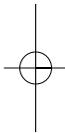
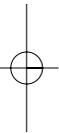
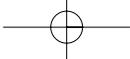
Sector social:

Fructuoso Ordaz Cruz, Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera La Santa María, S. C. de R. L. de C. V.
 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera: Punta Paraíso, S. C. de R. L.
 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera: Riberas de Copalita, S. C. de R. L.
 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera: Los Apóstoles, S. C. de R. L.
 Anastasio Pinacho Salinas, Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Riscalillo
 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera: Costa Oaxaqueña
 Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera: Conchaelito
 Santiago Lavariega, Sociedad Cooperativa Turística Tangolunda
 Alfredo Ramón Torres, Unión de Lancharos Bahías de Huatulco
 Julián Ríos Jarquín. Representante de la comunidad de El Arenal, Santa Ma. Huatulco.
 Abacuc Avendaño, Presidente de Tintoreros de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca.

Sector privado:

Erasto Rojas Hernández, Aventuras Huatulco
 Pedro Gasca, Atrévete, A.C.
 Héctor Lara, Buceo Sotavento
 Iván Peláez, Zona de Aventura Extrema (Zax)
 Norma Pérez, iniciativa privada
 Asociación de Hoteleros de Huatulco, A.C.

Representantes de Yates: Grusema, Tangola, Zorro y Zaachila
Roberto Krak, Hurricane Driver
Enrique Laclette y Ricardo Levatar, Triton Dive Center
Cámara Nacional de Restauranteros [CANIRAC]
Jaime Hernández Quielva, permisionario de pesca
Porfirio Ramos Ortega, permisionario de pesca



Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco
se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2003
en Progame, S. A. de C. V., Cañada 25, Col. Cuauhtémoc
Del. Magdalena Contreras, C.P. 10020, México, D. F.

La edición consta de 500 ejemplares

