

1. Caracterización física y biogeográfica de la Bahía, Isla y micro cuenca del Río Cacaluta, Santa María Huatulco, Oaxaca.

Juan Manuel Domínguez Licona¹.
Cuitláhuac Hernández Santiago².
Víctor Manuel López Guevara³.
Universidad del Mar. Campus Puerto Ángel.
Instituto de Ecología.
Puerto Ángel, San Pedro Pochutla, Oaxaca.
FAX: 91 (958) 4 30 78.
Tel. 01 (958) 4 30 78.
Correos:
licona@huatulco.umar.mx
chs@angel.umar.mx
guevara@huatulco.umar.mx

2. Abstract.

The watershed of Cacaluta River is located at Northwest to Santa Cruz Huatulco, at the coast foothill of “Sierra Madre del Sur”. It counts with one of the key wetlands for biodiversity within “Bahías de Huatulco” National Park. The Bay and Cacaluta island both have one of the most important and best-preserved Oaxaca’s reefs systems. To evidence the research advances about its physical and biogeographical description, as a baseline, to propose activities of alternative tourism is the main objective of this work. The studied area has different types of land property: 1) community property of Santa María Huatulco, 2) federal property under FONATUR administration, and 3) 55% of Bahías de Huatulco National Park. In the federal area it is pretended to build a golf course and tourist resorts, which are activities that threaten the environmental conditions of the basin.

3. Resumen.

La micro cuenca del Río Cacaluta ubicada al noroeste de Santa Cruz Huatulco y en las estribaciones de la Planicie Costera y Sierra Madre del Sur, cuenta con uno de los escasos humedales claves para la alta biodiversidad del Parque Nacional Huatulco. La bahía e isla Cacaluta poseen uno de los sistemas arrecifales más importantes y mejor conservados de Oaxaca. El objetivo de este trabajo es presentar los avances de la investigación que tratan las características físicas y biogeográficas con el fin de presentar alternativas de usos turísticos. En los futuros proyectos de FONATUR se establece el establecer un campo de golf, con lo que se ve amenazada la cuenca.

¹ Profesor Investigador de Tiempo Completo. UMAR. *Campus* Huatulco.

² Profesor Investigador de Tiempo Completo. UMAR. *Campus* Puerto Ángel.

³ Profesor Investigador de Tiempo Completo. UMAR. *Campus* Huatulco.

4. Introducción.

La idea central de este trabajo trata sobre el avance del diagnóstico de los recursos naturales de la bahía y micro cuenca del río Cacaluta, ubicada Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. El equipo profesionales involucrados de la Universidad del Mar es multidisciplinario, involucra áreas como la administración integral del ambiente, química, ecología marina, biología, biología marina y geografía.

La bahía, isla y micro cuenca del Río Cacaluta alberga una gran riqueza biológica, los arrecifes mejor conservados de la costa Oaxaqueña se encuentran en esta zona y 55% de la cuenca es Parque Nacional; por otro lado, en la parte baja de la micro cuenca de Cacaluta existe una laguna que sirve de bebedero natural a la fauna que en ella habita y la proveniente del Parque Nacional Huatulco.

La región posee bosque tropical caducifolio con características únicas en el país, cuenta con especies arbóreas de entre 15 y 18 m. de alto; y al menos 300 días al año la precipitación no es mayor a 0.1 mm, lo cual hace evidente el alto potencial escénico y atractivo propio del turismo convencional de playa.

Los problemas ambientales que destacan son los derivados de actividades agrícolas, la ganadería, cacería, actividades turísticas (paseos en cuatrimotos, buceo, campismo) y campismo que han provocado impactos y presión sobre los recursos naturales. Sin embargo, de tras de cada actividad económica se evidencian disputas de intereses que luchan por hacer uso del territorio y los recursos involucrados. De los grupos de intereses en la bahía, Isla y micro cuenca del Río Cacaluta destacan SEMARNAT, FONATUR, los comuneros, autoridades municipales y grupos preocupados por la conservación del área.

5. Caracterización físico geográfica.

Relieve. Oaxaca se encuentra en el Sur de México y se divide desde el punto de vista fisiográfico en la Sierra Madre del Sur, Sierra Madre de Oaxaca, Planicie Costera del Pacífico, Planicie Costera del Istmo y Portillo Ístmico. En particular la micro cuenca del Río Cacaluta se localiza en las estribaciones de la Planicie Costera del Pacífico y la Sierra Madre del Sur.

La zona tiene una plataforma continental angosta y se ubica en una región con muy alta sismicidad. La estructura lítica y tectónica de la región está vinculada al metamorfismo regional, causado por la convergencia de la placa de Cocos que penetra por debajo de la Norteamericana. Las temperaturas, presiones y deformación de las porciones profundas de la corteza terrestre causada por la subducción, dieron lugar a un

metamorfismo regional que abarca miles de kilómetros, por estar asociado con deformaciones mecánicas, recristalización química y foliación distintiva, (Wicader R. *et al.* 2000:164).

Los límites convergentes de las placas tectónicas se caracterizan por ser áreas de deformación, metamorfismo, sismicidad, depósitos minerales importantes y formación de montañas. El límite convergente entre las Placas de Cocos y la Norteamericana es de tipo oceánico y continental que da lugar a fosas de profundidades de hasta más 5,000 metros por debajo del nivel del mar.

De acuerdo con PNH, GAIA Y SEMARNAP (2000:20) la estructura lítica está relacionada con los procesos tectónicos, por lo que se encuentran distintas unidades geológicas, una de ellas, la de rocas metamórficas conocidas como gneis del Jurásico, de hace 190 millones de años. Estas rocas son las que predominan en las estribaciones entre la Sierra Madre del Sur y la Planicie Costera del Pacífico.

Se ha logrado constatar que existen rocas graníticas que estuvieron vinculadas a los gneis, de lo que se puede inferir que además de existir un metamorfismo regional propio de la subducción, también hubo escasos procesos de metamorfismo de contacto, los cuerpos intrusivos son del Jurásico y Cretácico. Es decir, había cuerpos magmáticos a profundidades superficiales con lo que las rocas circundantes elevaron su temperatura y dieron lugar a la formación de nuevos minerales, como lo evidencian intrusivos de la micro cuenca de Cacaluta y Bahía de Puerto Ángel. Wicander R, (2000:162), indica que las temperaturas de las rocas en un metamorfismo de contacto alcanzan hasta 900° C. los efectos de dicho calor y reacciones químicas resultantes suelen experimentarse en zonas concéntricas como aureolas que se expanden alrededor de un cuerpo extrusivo.

La erosión hídrica que sufre la micro cuenca del Cacaluta se ve acelerada en la época de lluvias, donde es frecuente la erosión hídrica, asociada predominantemente a la presencia de los ciclones. También en la porción de la costa se presenta erosión marina por acción del oleaje y la marea. Asimismo, el lecho del río se ha visto afectado por la intervención del hombre, ya que en él es frecuente la extracción de arena.

Agua. La micro cuenca de Cacaluta, esta irrigada por un río intermitente, de cauce sinuoso que drena un área de 49 km² y descarga al Pacífico en temporadas de lluvia. Frente a esta micro cuenca hay una isla que recibe el mismo nombre. La Bahía de Cacaluta cuenta con dos playas: Cacaluta y Arroyo.

El río Cacaluta nace en el Cerro el Cimarrón que tiene 900 msnm y que constituye parte de la Sierra Madre del Sur. Dentro de esta micro cuenca existen pequeñas localidades como El Faisán, Faisán Viejo, Las Palmas, El Zapote y el Hule.

En la figura No. 1 se muestran los desniveles altitudinales de la Cuenca del río Cacaluta, tan sólo en los primeros cuatro kilómetros hay un declive de 600 metros, mientras que de la cota de 300 metros al nivel del mar, hay 20 kilómetros. En suma se puede concluir que la longitud del río alcanza alrededor de 24 kilómetros, (INEGI, 1999 a, b).

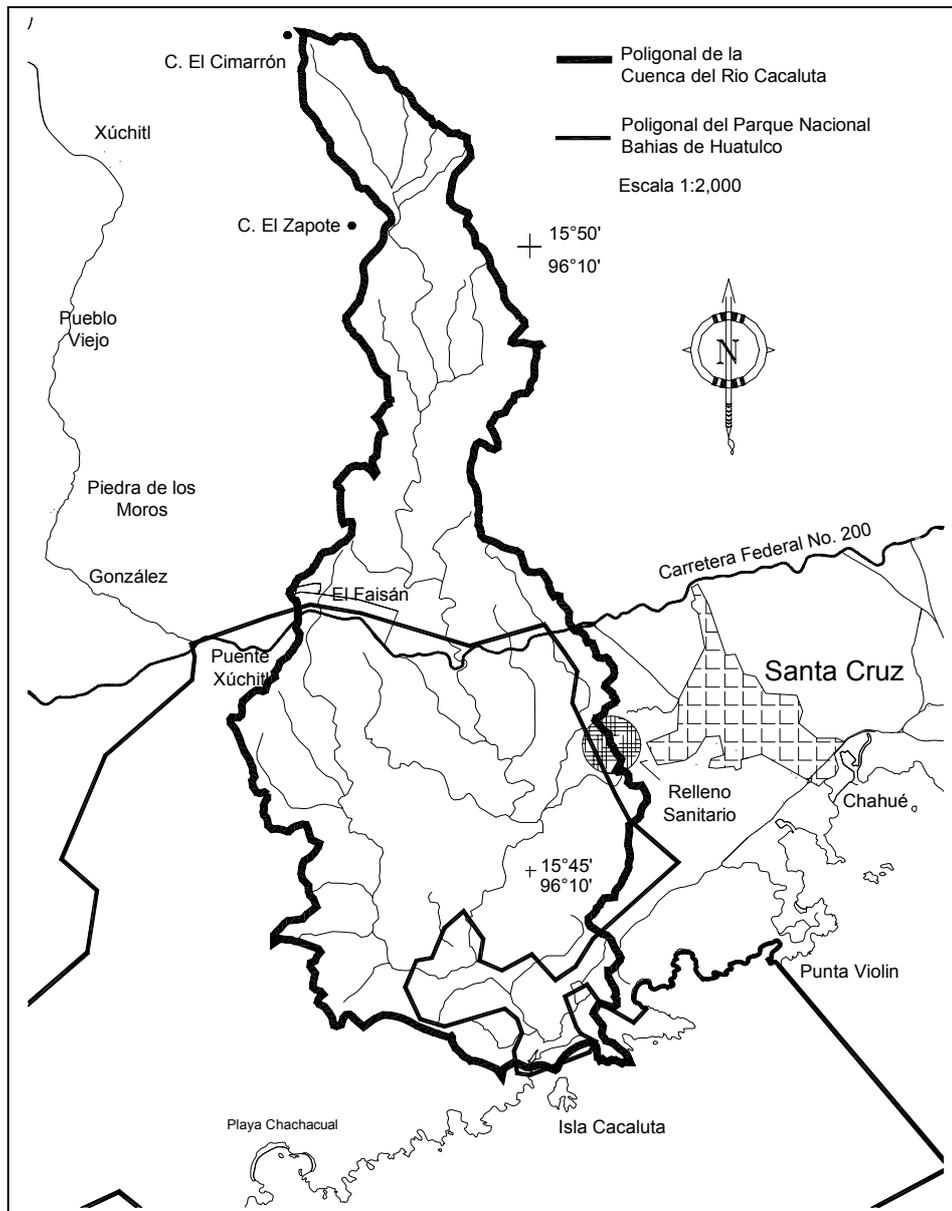


Figura 1. Localización de la micro cuenca del Río Cacaluta (INEGI, 2000).

En el límite oriental de la micro cuenca se localiza el tiradero de basura municipal de Huatulco, lo que ha generado que exista deforestación, contaminación de suelos, aire y se infiltre el agua contaminada. Sin embargo, hasta este momento existen escasos estudios de la migración de agua contaminada y de lixiviados, cabe la posibilidad que lleguen a la micro cuenca baja del Cacaluta o la cuenca baja de los escurrimientos de Santa Cruz.

La distribución de la precipitación en la región favorece que en época de lluvias el agua escurra y se infiltre en la porción serrana, de manera que ésta resurge en las cuencas bajas de los ríos, estos movimientos de agua por gravedad dan lugar a las áreas inundables temporales y permanentes de la micro cuenca del Cacaluta.

La micro cuenca baja del Cacaluta posee mantos freáticos que durante la época de estiaje tienen alrededor de siete metros de profundidad y en las lluvias aproximadamente dos metros, este recurso resulta importante para las 15 hectáreas que dentro de esta porción de la cuenca son dedicadas a la producción de papaya y maíz.

En la costa cuando el río queda colindante con la playa, se puede observar un humedal con vegetación acuática. Este cuerpo de agua, durante el estiaje es una de las escasas áreas que es una fuente de vida para la fauna que vive en el Parque Nacional Huatulco y sus alrededores.

La laguna de Cacaluta, como sostiene SEMARNAP (2000:10), es una trampa de sedimentos que provienen de la parte alta de la micro cuenca; de hecho, las primeras esorrentías llevan una carga importante de materiales que acarrea el río; si se llegará a dañar este humedal, el agua llegaría directamente al mar y los sedimentos del mismo modo; por lo tanto, los arrecifes mejor conservados de la región se verían afectados negativamente por los sedimentos.

Clima. La micro cuenca del Río Cacaluta, según la clasificación climática de Köppen modificada por García, se localiza en la región climática Pacífico Sur que se caracteriza por estar ubicada la Zona Intertropical de Convergencia, con influencia del monzón de verano, ciclones tropicales, un régimen de lluvia de verano y muy escasa lluvia invernal.

El clima predominante es tropical subhúmedo Aw_0 , es decir, cálido y muy cálido con temperaturas medias anuales mayores a 18° C que dentro de los climas subhúmedos se consideran los más secos. La precipitación media anual de la micro cuenca del Río Cacaluta alcanza entre 800 a 1200 mm, sin embargo, prácticamente donde nace la micro cuenca, la precipitación es un poco más elevada de 1200 a 1500 mm, esto se debe a que

se encuentra en la porción más alta de la Sierra Madre del Sur, (García, 1989; Vidal 1989).

Las horas de insolación que presentan en esta micro cuenca son de las más altas del país, de hecho después de Baja California, esta región costera es de las que presentan mayor concentración de horas de insolación como promedio anual, (más de 3000 horas anuales), tan sólo en el mes de mayo como promedio se registran más de 300 horas de insolación, (Pérez 1989).

La micro cuenca del río Cacaluta cuenta con al menos 300 días al año sin precipitación mayor a 0.1 mm, lo que da muestra de la alta presencia de días despejados en la zona; esta zona supera los 34° C como temperaturas máximas en mayo; mientras que la temperatura mínima en enero alcanza los 18° C, (Hernández, 1989).



Figura No. 2 Bahías Arroyo y Cacaluta con días despejados.

6. Rasgos biogeográficos.

Suelos. Los suelos predominantes de Huatulco son los regosoles y fluviales, ambos eútricos, estos últimos son evidencia del transporte de los ríos, por lo cual predominan las arenas, arcillas y gravas, (FONATUR, s/f:12), en general esos suelos se han originado de un material parental metamórfico (gneis).

Asimismo en la zona de Huatulco, hay cambisoles eútricos, suelos poco desarrollados y susceptible a la erosión, el feozem háplico con material rico en materia orgánica y altamente erodables; en menor medida, se localizan los suelos de escaso desarrollo, de hasta 10 cm de profundidad y los gleysoles eútricos asociados a las áreas lagunares bajas e inundables, (*Ibidem*: 12).

Vegetación. La riqueza florística de Oaxaca es ampliamente reconocida, basta con señalar que tiene 9,000 especies florísticas fanerogámicas conocidas, cuenta con bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y espinosos con cerca de 6,000 especies, (Rzedowski, J. 1998: 134).

La microcuenca del río Cacaluta presenta varios tipos de vegetación, el bosque tropical caducifolio, vegetación acuática y subacuática, bosque de galería y porciones de terreno con vegetación alterada por actividades agropecuarias. No obstante, el bosque tropical caducifolio presenta características únicas en el país, posee especies arbóreas de entre 15 y 18 metros de altura, situación poco frecuente en los bosques tropicales caducifolios mexicanos, (D.O.F. 24/07/1998: 12).

Otro grupo relevante es la vegetación acuática y subacuática donde destaca la presencia de manglares que son hábitats críticos claves para la vida de la zona, tan sólo la vegetación riparia junto con la de manglar son importantes en la existencia de aves endémicas (11 especies), además de otras 14. De las cuatro especies de manglar que hay en México, SEMARNAT (2000: 8) a través de su Delegación Estatal en Oaxaca en Huatulco, reconoce la existencia tres especies bajo protección especial en la micro cuenca del río Cacaluta, el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), botoncillo (*Conocarpus erectus*) y mangle bobo o blanco (*Laguncularia racemosa*).

Fauna. El PNH, GAIA y SEMARNAT (2000: 31) señala que en el Parque Nacional Huatulco, área colindante a la micro cuenca del Cacaluta, se han identificado hasta este momento: 278 especies de aves, 63 especies de mamíferos terrestres, 57 especies de reptiles y 13 de anfibios.

En suma, es importante proteger la micro cuenca del Río Cacaluta, su Bahía e Isla que son parte de una región prioritaria debido a que es representativa de la riqueza biológica de ambientes tropicales, y a que cuenta con algunos humedales primordiales para la existencia de la fauna de la micro cuenca y Parque Nacional Huatulco.

Valores económicos de la biodiversidad. Los diferentes ecosistemas proveen al ser humano de diversos servicios ambientales, los cuales deben ser evaluados para determinar la importancia económica que dicho sistema representa. El valor económico del aire y agua limpios, la fertilidad del suelo, la belleza escénica generalmente no son considerados importantes, ya que se consideran bienes públicos y no se procura su conservación (Rozzi R. P, *et al.* 2001:262). No obstante, la determinación de dichos valores económicos tendría un alto impacto en la evaluación de los proyectos y obras.

Esta, valoración implica estimación de costos presentes y futuros, así como la identificación de usos potenciales conocidos o no, para lo cual generalmente no existen datos o referencias. Al respecto, Constanza (*cit pos* Primarck R. *et al.* 2001: 292) señala datos realizados de evaluaciones de algunos ecosistemas (ver Tabla No, 1).

Tabla No. 1. Valores económicos de la ecosistemas.

Ecosistema	Área total (millones de ha)	Valor anual por unidad de área (dólares/ha año)	Valor global anual (dólares*1012/año)
Costero	3,102.0	4,052.0	12.6
Océano abierto	33,200.0	252.0	8.4
Humedal	330.0	14,785.0	4.9
Bosques tropicales	1,900.0	2,007.0	3.8
Lagos y ríos	200.0	8,498.0	1.7
Otros bosques	2,955.0	302.0	0.9
Praderas	3,898.0	232.0	0.9
Cultivos	1,400.0	92.0	0.1
Arrecife		6,075.0	

Fuente: Constanza (*cit pos* Primarck R. *et al.* 2001: 292)

Si se toma en cuenta las cifras expuestas en la Tabla No. 1, se estimaría que los bosques tropicales de Cacaluta (4,500.0 ha) tienen un valor de \$9'031,500 dólares por hectárea al año, mientras que los humedales alcanzan un valor de \$86,921.00 dólares por hectárea al año y los arrecifes hasta \$38,880.00 dólares por hectárea al año; por lo tanto, la micro cuenca de Cacaluta en estudio representa un valor económico de \$9'157,301.00 dólares/año. Empero, esta cantidad no incluye el valor de especies animales como son los anfibios, reptiles, aves, mamíferos y peces, por lo tanto, es importante valorar los costos que puede llegar a tener la biodiversidad y los ecosistemas de la región.

7. Problemas ambientales.

Los ecosistemas naturales ofrecen una amplia variedad de servicios ambientales, como son: a) de *Depósito*, donde el ambiente (tierra, agua y aire) funge como un vertedero absorbente para los residuos de las actividades domésticas y externas, b) *Productivos* del terreno, los cuales reflejan las funciones económicas y del suelo para propósitos agrícolas y pecuario, y c) del *Consumidor*, que abarcan las funciones elementales del medio ambiente en prevención de las necesidades psicológicas así como de recreación y otras relativas a los seres humanos (INEGI-SEMARNAP, 1997:441).

En la micro cuenca del Río Cacaluta y proximidades se puede encontrar asentamientos humanos que aprovechan los servicios ambientales que ésta ofrece, y donde el grado de afectación está relacionado directamente al tamaño de dichos

asentamientos. De acuerdo al Fondo Mundial para la Naturaleza (UNEP-WCMC, 2002:26) el espacio que un mexicano requiere para satisfacer sus necesidades (huella ecológica) es de 2.52 has, por lo que, para el número de pobladores al interior de la cuenca (96 habitantes) el espacio requerido es de 246.96 has, mientras que para el asentamiento vecino más importante (La Crucecita) con 12,585 habitantes, se requeriría de un espacio de 31,714 has. Cabe mencionar que el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco contempla un total de 21,163 has, de las cuales 14,985 has son para preservación y sólo 6,178 has son para usos habitacional, turístico e industrial con una capacidad máxima de 345,075 habitantes y 26,750 turistas al 2024. (SECTUR, 1991:14)

El primer tipo de servicio ambiental en la micro cuenca se lleva a cabo al captar los residuos sólidos generados por los residentes de la cuenca por un total de 14.7 ton/añoⁱ y 1'887,750 ton/año para los residentes de La Crucecita, asentamiento vecino que localiza su relleno sanitario en la colindancia occidental de la cuenca. Si se consideran las estimaciones de la capacidad máxima de este asentamiento, se alcanzaría una producción de residuos sólidos de 55,773.75 Ton/año (51,761.25 Ton/año por residentes + 4,012.50 Ton/año por turistas).

Asimismo, recibe la generación de aguas residuales por 715 m³/año para los residentes de la cuenca, y no se tiene conocimiento de que las aguas residuales de La Crucecita tengan salida o efectos en la cuenca (INE-SEMARNAP, 2000:159-160). Aunque de alcanzarse la capacidad máxima estimada para el complejo turístico, se tendría un volumen de agua residual de 26'166,850 m³/añoⁱⁱ (25'190,475 m³/año por los residentes aunados a 976,375 m³/año, tomando la capacidad turística a un 50% de ocupación), cantidad que puede afectar el entorno de no dársele el tratamiento correspondiente.

Por otro lado, el espacio es colonizado al expandirse los asentamientos a una tasa anual de crecimiento de 2.37 (CEDEMUN, 2000), y las consecuentes demandas por pavimentación de caminos; consumo de recursos maderables y no maderables para su uso como combustible y para la construcción.

Dentro del segundo tipo de servicios ambientales se observa que los requerimientos alimenticios de dichos asentamientos en la cuenca conllevan a otra práctica, *la agricultura*, manifestada a través del cultivo de granos básicos como el maíz y frutales como la papaya. Dichos cultivos requieren de acciones como: a) el desmonte; b)

el sembrado de alguna especie introducida; c) el uso de agroquímicos o d) el consumo de agua para riego.

Asimismo la ganadería, es practicada por algunos residentes a través de la posesión de diversas cabezas de ganado bovino, equino y caprino que son liberadas para que se alimenten de la vegetación natural. Sin embargo, dicha actividad genera impactos directos en el ecosistema: 1) al competir por el alimento con la fauna nativa; 2) al abrir veredas a las zonas más conservadas donde existe más alimento; 3) al contaminar arroyos por las evacuaciones del ganado, así como 4) al deteriorar el arbolado por el cinchamiento generado por los chivos.

Otra actividad importante que causa impactos en las condiciones naturales de la cuenca es la caza y/o captura de la fauna silvestre (aves de ornato, venado, iguana, armadillo, tlacuache y zorrillo principalmente), los cuales son cazados y/o capturados para su consumo o para su comercialización. Ello representa una reducción de la población faunística silvestre, así como eventuales capturas de hembras en edad reproductiva y captura incidental de otras especies no aprovechables; o el desplazamiento de las zonas de distribución.

Dentro de los servicios en la tercera categoría y de forma particular aquellos vinculados con las necesidades de turismo, recreación y esparcimiento se encuentran:

Recorridos en cuatrimotos, lo cual genera apertura de veredas, emisión de ruido y gases producto de la combustión, que provocan perturbación sonora en las poblaciones de aves y mamíferos, ruptura de los nichos ecológicos y la acumulación de residuos no biodegradables dejados por los paseantes.

Los recorridos en lancha es otra actividad turística ampliamente difundida, durante la cual se avistan delfines, tortugas, ballenas, mantarrayas, etc. Los impactos previstos durante dicha acción se relacionan al anclaje de las embarcaciones que puede generar ruptura de coral, modificación de los patrones de conducta de la fauna marina al acercarse, o alejarse para evitar que sean izados a la lancha, para ser fotografiados. Asimismo, los visitantes durante los recorridos arrojan desperdicios que en ocasiones no son biodegradables, contaminando el fondo marino de las áreas visitadas.

La diversidad de formas de vida marina presentes en la bahía de Cacaluta ofrecen una oportunidad invaluable de observación mediante la práctica del buceo libre o buceo autónomo, sin embargo ello también representa acciones que pueden generar el entorno natural. Entre ellas se evidencian: 1) el anclaje de las embarcaciones que puede romper

las estructuras coralinas, 2) la depositación de residuos no biodegradables, 3) la modificación de la conducta natural de algunos peces que se aproximan para ser alimentados, 4) la recolecta de recuerdos como trozos de coral, caracoles y otros organismos pequeños.

Los espacios abiertos representan una alternativa de turismo, esparcimiento y de aproximación a una forma de vida rústica cuando se efectúa el campismo. Sin embargo, su práctica puede conllevar a la generación de nuevas veredas, deterioro en zonas de vegetación natural, poda de arbolado para obtención y consumo de leña, defecación al aire libre, residuos sólidos y riesgo de provocar incendios.

La micro cuenca tiene una amplia superficie en buen estado de conservación que ofrece a las poblaciones de aves un lugar donde poder desarrollarse, esta zona a su vez representa un sitio donde la observación de aves es una práctica gratificante dada la diversidad de especies que es posible encontrar. Pero esta práctica también puede generar algunos impactos como es la perturbación de las zonas de anidamiento, provocar el desplazamiento de las especies más sensibles así como la acumulación de residuos no biodegradables que los visitantes pueden dejar.

Como se observa, la problemática ambiental identificada esta estrechamente relacionada a los asentamientos humanos y la satisfacción de sus necesidades, lo cual requiere de la formulación de estrictas medidas regulatorias que permitan minimizar los impactos ambientales provocados por el aprovechamiento de los servicios ambientales además de un esquema de conservación de la totalidad de la micro cuenca.

8. Grupos e intereses en la micro cuenca

Desde una visión económica, la micro cuenca del río Cacaluta, al igual que cualquier otro territorio, es un depósito de valores de uso (Harvey, 1996:97). A lo largo del tiempo los elementos de la micro cuenca, hablese de su relieve, suelo, clima, diversidad biológica o de su ubicación, han sido valorados de forma distinta por cada uno de los grupos sociales que la han ocupado.

Los hallazgos arqueológicos señalan a los mixtecos-zapotecos del posclásico, como el primer grupo organizado que dejó su impronta en este espacio (Fernández y Gómez, 1987: 9-20). Durante ese periodo los habitantes de la micro cuenca la ocuparon para desarrollar una agricultura precaria y para extraer la tinta del caracol púrpura que ofrecían como tributo al señorío de Tututepec (*Ibidem*).

A falta de referencias, no se puede precisar la forma en la que la micro cuenca fue usada durante la Colonia, el periodo independiente y la época moderna. No obstante se

sabe que desde el siglo XVII los constantes embates de la flota pirata encomendada por Inglaterra para atacar a los puertos del Pacífico, provocaron el desplazamiento de la población local hacia zonas internas. Desde entonces la población se concentró en la alcaldía de Pochutla; y mientras la dinámica económica se aceleraba en esa zona, la micro cuenca del Cacaluta en su porción baja, al igual que el resto de la Bahías de Huatulco, fue usada como base para pequeños grupos de pescadores (Gerhard, *cit pos* Fernández y Gómez, *op. cit.*:20).

Fue hasta la segunda mitad del siglo XX, especialmente a partir de los años setenta, cuando la micro cuenca del río Cacaluta asumió una nueva dinámica a partir de la llegada de tres grupos: un nuevo contingente de pobladores provenientes de los alrededores, el Fondo Nacional para el Fomento al Turismo (Fonatur) y en fecha más reciente el Parque Nacional Huatulco (PNH).

Los intereses manifestados por cada uno de los tres grupos nos alienta a dividir a la micro cuenca en dos regiones: la *zona norte* que involucra a las tierras comunales del municipio de Santa María Huatulco localizadas a lo largo del curso medio y alto del río Cacaluta; y la *zona sur*: un área en la que se concentran los intereses del Fonatur, el PNH y la población local. En esta zona, que se extiende en dirección sur desde la carretera federal Acapulco - Salina Cruz hasta llegar a las playas de las Bahías de Cacaluta y Arroyo, se concentra la atención.

Durante los años setenta, la *zona sur* del la micro cuenca experimentó un proceso de repoblamiento cuando veinte familias se asentaron en un área de relieve plano, conocida como Bajos. Esta zona asumió un uso agrícola. Hacia finales de la década, la preferencia de la actividad pesquera por encima de la agricultura y la migración de los pobladores hacia la vecina bahía de Santa Cruz propiciaron que los Bajos de Cacaluta dejaran de ser ocupados y se transformaran en chaparrales (Ríos, 2002).

La situación de la zona sur de la micro cuenca asumió un matiz diferente cuando el 29 de mayo de 1984 el Poder Ejecutivo hizo oficial el decreto expropiatorio de 20,575 hectáreas de bienes comunales al municipio de Santa María Huatulco en la zona conocida como Bahías de Huatulco (Fonatur, 1997: 34). La finalidad de la expropiación era la de construir, en los terrenos enajenados, un proyecto turístico integralmente planeado que se consolidara como un polo de desarrollo para Oaxaca a través de la captación de inversión extranjera directa, inversión pública, y la generación de miles de empleos directos e indirectos (Fonatur, *Ibid*: 5). Dentro del polígono expropiado (que comprende una longitud de 30 kilómetros a lo largo de la costa y un ancho de entre 5 y 9

kilómetros) quedaron incluida 32 playas y 9 bahías, entre ellas Cacaluta (*Ibid*: 7). Junto con el pago de las indemnizaciones se presentaron desacuerdos entre los comuneros afectados y el Fonatur. Finalmente éstas fueron resueltas mediante la negociación de los montos de las indemnizaciones y reubicaciones (*Ibid*: 35-43).

En el decreto expropiatorio que dio posición al Fonatur del polígono de 20,575 hectáreas se marcaron límites programáticos para la realización de la empresa que había encausado a la expropiación. Las fechas fueron contempladas en el Plan Maestro de 1985.

Fonatur contempló que la utilización de la zona sur de la cuenca del río Cacaluta debía realizarse entre 1984 y 1994. Durante ese periodo se tenía considerada la construcción de un desarrollo turístico de baja densidad (10,000 cuartos y 2,000 viviendas turísticas en conjunto con la bahía de Maguey) y altas restricciones ecológicas (*Ibid*: 14 y 60).

Al llegar a la fecha límite para la ocupación de los terrenos expropiados en Cacaluta y no haberse cumplido las metas contempladas en la programación gubernamental, se activó un nuevo proceso por el control de ese territorio. Es en ese momento cuando un nuevo agente entra a escena: el Parque Nacional Huatulco.

El 24 de julio de 1998 se decretó oficialmente la creación del PNH (Semarnat, 2000:3). Para los antiguos propietarios de la zona de los Bajos de Cacaluta la donación de 11,890 hectáreas (6,374 terrestres y 5,516 marinas) por parte de Fonatur al Instituto Nacional de Ecología (INE) no fue un gesto fortuito ya que pretendía dos objetivos. El primero era el evitar la devolución de las tierras a los expropiados cuando la fecha límite para la realización del proyecto turístico se había rebasado y, en segundo lugar, favorecer y delegar a otra institución gubernamental la creación de un Área Natural Protegida que diversificara la oferta turística de Bahías de Huatulco.

La sesión de derechos que Fonatur hizo al INE no incluyó a 360 hectáreas pertenecientes a los Bajos de Cacaluta. La razón de la exclusión se expuso posteriormente por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo: la creación de un campo de Golf.

El Parque Nacional Huatulco entró en actividades en mayo del año 2000 (CODE, 2000: 57), desde entonces ha buscado negociar con el Fonatur la adición de los Bajos de Cacaluta al parque.

Poco después de que iniciaron las gestiones, para la donación de los terrenos que hoy conforman la PNH, un colectivo de antiguos pobladores de Cacaluta comenzaron a

ocupar, desde 1997, diversas áreas en la zona sur de la micro cuenca. Este proceso se presentó tres años después de que Fonatur rebasó el límite para la utilización de los terrenos expropiados.

Ante la incapacidad legal de Fonatur para frenar la iniciativa de los antiguos pobladores, éstos se han extendido hasta ocupar casi 15 hectáreas que se emplean en el cultivo de papaya y la reproducción de especies animales (venado, iguana verde e iguana negra) mediante el sistemas de UMAS. La reacción del Fonatur se ha concentrado en la gestión de convenios para la sesión, por tres años, de los Bajos a favor de los campesinos que actualmente los ocupan, quienes tendrían que salir de la zona al cumplirse el plazo. Ante los términos planteados en los convenios, los campesinos han decidido no firmarlos.

Tal como se aprecia, los elementos que componen a la porción sur de la micro cuenca de Cacaluta son valorados de forma diferente por cada grupo. A continuación describimos los intereses que en la zona de los Bajos persigue cada uno de ellos.

Fonatur: El objetivo de este organismos gubernamental es el de insertar a los Bajos de Cacaluta en los circuitos del turismo internacional, para ello ha planeado la construcción de un campo de Golf y en fecha reciente la de un “bioespacio submarino” en la zona de la bahía donde serán depositados objetos personales de artistas⁴. A través de estos proyectos el Fonatur busca diversificar la oferta turística con el afán de reforzar la afluencia de visitantes y divisas en una región que al estar desvinculada de los dos principales sectores de la economía nacional (el petróleo y las maquilas) tiene en el turismo la opción más inmediata para intentar disminuir los niveles de marginación en la zona (figura 5), así como las tensiones sociales.

⁴ El día 24 de noviembre se instaló en el fondo de la Bahía una base de aluminio que ha servido para transportar el teclado del cantante Alex Sintek (Calles y Rivas, 2002:8).

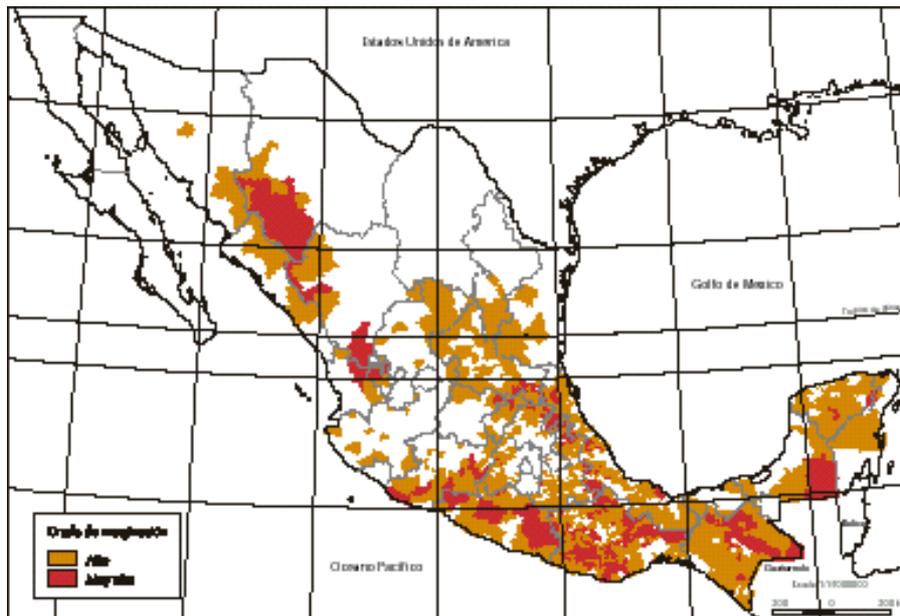


Figura No. 5. Índices de marginación alta y muy alta. México, 2000

Fuente: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indices/pdfs/005a.pdf>

PNH: El principal interés del parque es la integración del las 360 hectáreas de los Bajos de Cacaluta al área natural protegida y programa de manejo, ello tiene por finalidad la de vigilar que las actividades que se realicen en esta zona no afecten a los arrecifes que se localizan cerca de ella, dentro de la porción marina del parque. Si bien es cierto que el parque busca integrar actividades turísticas dentro de su jurisdicción, se contempla que éstas sean de bajo impacto. La posición del PNH la podemos identificar como en contra del “ambientalismo desigual”, es decir, en desacuerdo con el proceso de mercantilización del medio ambiente donde se puede comprar y vender el derecho a hacer uso del entorno de una manera no sustentable (Bru, *cit pos* Font y Rufí, 2001:199). La visión del PNH difiere de la manejada por el Fonatur pese a que ambas instituciones son gubernamentales. La génesis de esta diferencia la entendemos a partir de los procesos globales que influyen el proceder de cada organismo: para el PNH los Acuerdos de Río de Janeiro de 1992 relativos al Medio Ambiente y al Desarrollo (donde se suscribió el Convenio Sobre Diversidad Biológica) y, por otro lado, la política fondomonetarista instaurada en México desde 1982, a la que responde el actuar del Fonatur.

Campesinos: La estrategia de este grupo consiste en la restitución de las tierras a los antiguos propietarios a cambio de ocupar sólo 20 hectáreas para el cultivo de papaya y destinar las restantes 340 hectáreas al diseño de un proyecto ecoturístico con las siguientes características: estrictas normas ecológicas, reproducción de fauna silvestre mediante el sistema de UMAS y administración a cargo de los campesinos que ahora se

han agrupado en una cooperativa denominada "Agrotours". El esquema propuesto por los miembros de esta agrupación de productores rurales coincide en parte con la visión del PNH, la diferencia radica en el hecho de que en esta propuesta los integrantes de Agrotours buscan apropiarse no sólo del espacio, también del proceso productivo.

Los bajos de Cacaluta es un espacio sujeto a la influencia de procesos e intereses globales y locales. En esta porción de la micro cuenca se enfrentan la lógica económica neoliberal del Fondo Monetario Internacional, el ambientalismo de los acuerdos de Río de Janeiro y las reivindicaciones locales que han nacido después de la expropiación de tierras por parte del gobierno. Cada proceso involucra una forma particular de apropiación de los recursos, mecanismos de poder y negociación distintos y, de forma concomitantes con cada proyecto económico pensado para la micro cuenca, la evolución en la dinámica del paisaje.

9. El turismo sustentable como alternativa.

El turismo en México proporciona el nueve por ciento del total de los empleos (600,000 empleos directos y alrededor de un millón de empleos indirectos), lo cual representa el 8.4% del Producto Interno Bruto y que coloca al sector en el tercer lugar nacional en generación de divisas después del petróleo y manufacturas (Bernárdez, 2001:5).

Sin embargo, en México se ha detectado una disminución del flujo de turistas del exterior, y la consecuente captación de divisas, en proporción del total mundial, aún cuando la calidad de servicios, instalaciones, atractivos y tarifas son más accesibles a las ofrecidas en Norteamérica, Hawaii y el Caribe. Esta disminución de flujos ha tratado de ser explicada con la diversificación de productos turísticos del sur de Estados Unidos, y el modelo turístico convencional (*Ibid*, 2001:6).

Cabe mencionar que la actividad turística mundial atraviesa por transformaciones en objetivos y estructura, donde existe mayor competitividad entre los prestadores de servicios, se presentan modificaciones en los perfiles de preferencias entre los visitantes, existen nuevas demandas de servicios turísticos y los cambios de oferta. En este marco, el turismo basado en la naturaleza es el componente que juega un papel preponderante, por lo que resulta indispensable integrar la sustentabilidad al desarrollo turístico (*Ibid*, 2001:2).

Dentro de la perspectiva de la sustentabilidad se promueve el respeto y conservación de los ecosistemas, mejorar la calidad humana, conservar la biodiversidad,

mantener la capacidad de carga de la Tierra, facultar a las comunidades para que cuiden su propio medio y proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación, (*Ibid*, 2001:4).

En este marco se propicia el surgimiento de turismo alternativo (ecoturismo y turismo de aventura en tierra, agua y aire), que permite salir de las instalaciones, conocer el entorno natural, los estilos de vida, costumbres y gastronomía. Estas actividades turísticas alternativas pueden ofrecer beneficios tales como: diversificar la oferta de turismo alternativo a la imagen turística tradicional y darle valor agregado; favorecer el uso alternativo del paisaje y formar el desarrollo de la cultura de conservación; genera procesos de enseñanza ambiental en los prestadores de servicio y en los visitantes; crea fuentes de trabajo en las comunidades, favorece el arraigo territorial y rescate del patrimonio nacional; es una alternativa de uso y conservación de los recursos naturales sustentable; es detonador de la organización social y privada de las empresas; y favorece el crecimiento del mercado mundial de viajes.

Ésta alternativa económica de bajo impacto, esta siendo apoyada por acuerdos interinstitucionales (Secretaría de Turismo, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional Indigenista, Fondo Nacional para la Promoción del Turismo) de manera que se puedan aprovechar las áreas naturales protegidas y espacios rurales, bajo la premisa de respetar los lineamientos normativos y legales aplicables, (SECTUR, 2002:s/p).

En 1999, México contaba con el 5% del turismo internacional interesado en el ecoturismo con una derrama económica de 2,143 millones de pesos, y el gasto promedio por turista extranjero era de 200 dólares por viaje. Los ingresos captados fueron de 7,223 millones de dólares que colocaron a México en el décimo tercero lugar a escala mundial durante ese año, cuando el flujo de visitantes rebasó los 10 millones de personas anualmente (Muñoz 2001:6). Por su parte, las áreas naturales protegidas registraron un incremento de visitantes del 5.2% durante el año 2000 con respecto a 1999 (Barroso, 2001:7).

Existe la oportunidad de que México obtenga beneficios del mercado potencial de Estados Unidos, ya que existen 63 millones de personas que realizan actividades de observación de vida silvestre: 24 millones viajan para practicarlas y 14 millones exclusivamente, lo hacen, para observación de aves (*Ibid*, 2001:11). En Estados Unidos

país vecino, 73.5 millones de personas han practicado alguna actividad al aire libre o de aventura, existen cerca de 8,000 operadores de viajes de aventura, las actividades que prefieren realizar son la caminata, observación de vida silvestre, pesca, descenso de ríos y la cabalgata, los turistas de aventura gastan entre el 10-15% más que uno de sol y playa, (*Ibid*, 2001:12).

De acuerdo con Barroso A., E. (2001:2) la oferta nacional de empresas dedicadas al ecoturismo son 133, de aventura 224, turismo rural 64 y servicios relacionados 27. Dicha oferta esta concentrada principalmente en el Distrito Federal (14%), Veracruz (12%), Quintana Roo (11%), Baja California Sur (10%) y Chihuahua (7%). No obstante la presencia de esas empresas, la oferta es realmente baja si se considera el abigarrado mosaico de paisajes que presenta la República Mexicana.

La micro cuenca del río y bahía de Cacaluta ofrece esta variedad de oportunidades al contar con diferentes ecosistemas desde el nivel del mar hasta los 900 m.s.n.m., en un espacio accesible a la oferta de servicios en el Complejo Turístico Bahías de Huatulco. En este sentido, las actividades que se han identificado como potenciales y pueden servir de estrategia para mantener una conciliación entre los grupos de poder (buscar un aprovechamiento y conservación son:

1) participación en proyectos de investigación biológica; 2) participación en programas de rescate de flora y fauna; 3) talleres de educación ambiental; 4) observación de ecosistemas; 5) observación de fauna; 6) observación de fenómenos naturales; 7) observación geológica; 8) observación sideral; 9) safari fotográfico; 10) senderismo; 11) pesca deportiva; 12) buceo libre; 13) buceo autónomo; 14) kayakismo; 15) caminata; 16) cabalgata; 17) ciclismo de montaña; 18) montañismo y 19) cañonismo.

Éstas actividades pueden realizarse de acuerdo a los estándares internacionales mediante un esquema de capacitación a los grupos locales interesados, ya que ésta oportunidad exige que los servicios que sean ofrecidos sean certificados de acuerdo al cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables, normas oficiales mexicanas vigentes, normas internacionales de calidad, seguridad, protección e información al turista así como al prestador de servicios.

10. Conclusiones y comentarios finales

La bahía, isla y micro cuenca del Río Cacaluta conforman un espacio en donde convergen una amplia biodiversidad y distintos proyectos económicos. En cada porción de este conjunto territorial se manifiestan procesos singulares y es en su parte baja donde

actualmente se presenta la problemática socioambiental más pronunciada. Dos realidades coexisten en esta área de la microcuenca: 1) la pugna entre el Fonatur, los comuneros y el PNH por el uso del suelo en este lugar y, 2) la necesidad de conservar la riqueza biológica local. Alcanzar un punto de acuerdo entre los distintos grupos de interés, así como un equilibrio entre las necesidades económico-sociales y las ambientales es prioritario. La evolución del mercado turístico en Bahías de Huatulco, puede favorecer el conseguir este objetivo:

Desde mediados del año 2002 iniciaron, en la bahía de Chahué, las obras para la construcción de una dársena destinada al ascenso y descenso de turistas transportados en cruceros. Los navíos de pasajeros que llegarán de forma periódica a este nuevo muelle a partir de 2003, tienen asignada una ruta que comprende destinos ecológicos y coloniales de Jamaica, Colombia, Panamá, Costa Rica, México y Estados Unidos. La recepción de este tipo de visitantes abre la posibilidad para valorar los recursos turísticos de Bahías de Huatulco y, en este contexto, ponderar las ventajas y fortalezas que pueden aportar a este centro de playa la construcción de un segundo campo de Golf (existe uno en la bahía de Tangolunda) o bien, la conservación de la microcuenca, bahía e isla de Cacaluta donde se podrían implementar actividades de ecoturismo y de turismo de aventura en la zona terrestre y arrecifal.

11. Referencias.

- Barroso A. E., (2001) Ponencia: Programa de desarrollo del turismo alternativo. Primer Foro Nacional de Turismo de Aventura y Ecoturismo. SECTUR. México. D.F.
- Bernárdez, A. G., (2001), Políticas y estrategias para el desarrollo del turismo alternativo en áreas naturales protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas SEMARNAT. México, 49 p.
- Calles, A. Y S. Rivas (2002), "Emotiva donación de Alex Sintek a Huatulco", *Huatulcostas*. Año XII, Número 359. 23 de noviembre, p. 8.
- CEDEMUN, (2000), Sistema Nacional de Información Municipal Versión 6.0. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Secretaría de Gobernación, México.
- Comisión Oaxaqueña de Defensa Ecológica [CODE] (2000), "Las Áreas Naturales Protegidas en la Región Sureste de México", *El Tecolote*. Edición especial. Año VII, Número 9, septiembre-diciembre.
- Constanza et al, 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387:253260.
- D.O.F. (1998) Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Huatulco, en el Estado de Oaxaca, con una superficie total de 11,980-98-00 hectáreas. SEMARNAT, México. pp. 12-18.
- Fernández, E. Y S. Dávila (1987), *Arqueología de Huatulco, Oaxaca. Memoria de la primera temporada de campo del proyecto arqueológico Bahías de Huatulco*. México. Colección Científica. I.N.A.H. / S.E.P.
- FONATUR (1991) Programa de desarrollo urbano del centro de población de Bahías de Huatulco. Fondo Nacional de Fomento al Turismo. (Documento Interno). México. p. 81 y anexos.
- FONATUR (1997), Bahías de Huatulco. Estrategia de reposicionamiento. México.
- García, E. (1989) Climas. IV.4.10. En la obra Atlas Nacional de México. Escala 1:4,000,000. Volumen II. Instituto de Geografía. UNAM.

- García, E.; Vidal, R. (1992) Temperaturas extremas. IV.4.5. En la obra Atlas Nacional de México. Varias escalas. Volumen II. Instituto de Geografía. UNAM.
- Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental (2000), *Programa de manejo del Parque Nacional Huatulco, México*. Semarnat.
- Harvey, D. (1996), "On the history and present condition of geography: An historical materialist manifiesto", en AGNEW, J. *et al. Human Geography. An essential antology*. Black Publishers, United Kingdom, 1996. pp. 95-107.
- Hernández, M. A. (1989) Mayo: mes de máxima insolación. En la obra Atlas Nacional de México. Escala 1:8,000,000. Volumen II. Instituto de Geografía. UNAM.
- INEGI (1999a) Carta topográfica. Santa María Huatulco, D14B19. Escala 1:50,000. INEGI.
- INEGI (1999b) Carta topográfica, Coyula, D14B29. Escala 1:50,000. INEGI.
- INEGI-SEMARNAP (1997), Estadísticas del Medio Ambiente, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 461 p.
- Muñoz, C. (2001), Regulación ambiental y turismo, Primer Foro Nacional de Turismo de Aventura y Ecoturismo, Secretaría de Turismo, México, 14 p.
- Pérez V., G. (1989) Insolación anual. IV.4.1. En la obra Atlas Nacional de México. Escala 1:8,000,000. Volumen II. Instituto de Geografía. UNAM.
- PNH, GAIA Y SEMARNAP (2000) Programa de Manejo del Parque Nacional Huatulco. Parque Nacional Huatulco, GAIA, SEMARNAT, México. p.222.
- Primarck, R.; R. Rozzi; Massardo F. (2001) Valoración económica indirecta. En la obra: Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas. Sección de obras de ciencia y tecnológica. FCE. México. pp.291-294.
- Ríos, F. (2002), Entrevista realizada por Víctor Manuel López Guevara. Bahías de Huatulco. 30 de noviembre.
- Rozzi, R.; R. Primarck; F. Massardo. (2001) Valoración de la biodiversidad. En la obra: Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas. Sección de obras de ciencia y tecnológica. FCE. México. pp. 255- 294
- Rzedowski, J. (1998) Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. En la obra Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución. Compiladores: T. P. Ramammorthy, Roberto Bye. Antonio Lot, Jonh Fa. Instituto de Biología. UNAM. pp. 129-145.
- SECTUR, (2002), Proyectos de Normas Oficiales Mexicanas Turísticas, Secretaría de Turismo, <http://www.sectur.gob.mx/wb/distribuidor.jsp?seccion=5284>. México, 11/12/2002.
- SECTUR, (2002), Intervención de la Licenciada Leticia Navarro Ochoa, Secretaria De Turismo, durante la inauguración del Segundo Foro Nacional de Aventura y Ecoturismo, celebrado los días 18 y 19 de junio de 2002 <http://www.sectur.gob.mx/wb/distribuidor.jsp?seccion=8620>. México, 11/12/2002.
- SEMARNAT (2000) Impactos ambientales posibles a las zonas aledañas al Parque Nacional Huatulco (PNH): el caso de Cacaluta-Maguey. SEMARNAT, Delegación Federal en Oaxaca. Universidad del Mar. p.12.
- UNEP-WCMC, (2002), Living Planet Report 2002, United Nations Environment Program-World Conservation Monitoring Centre, Edit. Jonathan Loh, World Wide Fund, USA, 39 p.
- Vidal Z., R. (1989) Precipitación. IV.4.6. En la obra Atlas Nacional de México. Escala 1:4,000,000. Volumen II. Instituto de Geografía. UNAM.
- Wicader R.; J. S. Monroe (2000). Fundamentos de geología, International Thomson Editores, México. p.445.

i Estimación realizada con base en el criterio de la Organización Mundial para la Salud (WHO, 1984:116) para áreas con ingresos muy bajos 150 kg/persona/año.

ii Estimación realizada con base en el criterio de la Organización Mundial para la Salud (WHO, 1984:116) para áreas sin servicio de alcantarillado 7.3 m³/persona/año.