

Análisis preliminar de la problemática socioambiental del estero "La Manzanilla", municipio de La Huerta, Jalisco¹

Peter R. W. Gerritsen
Jaime A. Santana M.

David S. Escandón S.
Gerardo Rodríguez R.

Los humedales son ecosistemas muy vulnerables y actualmente bajo amenaza de extinción, debido a las actividades humanas en conjunto con la especificidad del territorio que ocupan. El aprovechamiento de muchos de ellos es un aspecto fundamental, pero la extracción de recursos sin permitir su regeneración se enfrentará la desaparición paulatina de este ecosistema y las especies que contiene.

Los manglares, que son de interés en este artículo, son lugares de importancia ecológica, social y económica. En la región Costa Sur del Estado de Jalisco, siendo nuestra área de estudio, encontramos diversos sitios con bosque de mangle. En La Manzanilla del Mar, municipio de La Huerta, se encuentra una extensión de más de 155 ha de manglar, donde, entre otros, habita el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), y la población que vive ahí depende en gran medida de éste para su subsistencia.

RESUMEN

Palabras clave: manglar, aprovechamiento, servicios ambientales.

*Wetlands are amongst the most endangered ecosystems due to anthropogenic activities. An important aspect of any ecosystem is its use, but when this activity is extractive without allowing regeneration, disappearance of the ecosystem and its species might happen. The specific case of mangrove forests is important as these ecosystems are important from an ecological, social and economical perspective. In the South Coast region of Jalisco, different water bodies are spread along the coast surrounded by mangrove forests. At La Manzanilla, there is more than 155 ha of mangroves which are the habitat for the river (or American) crocodile (*Crocodylus acutus*) and its human population partially depends of it to maintain a livelihood.*

ABSTRACT

Key words: mangroves, use, environmental services.

Introducción

Los humedales abarcan varios tipos de ecosistemas, desde continentales hasta costeros y marinos. El atributo principal es la presencia de agua en diferentes proporciones, lo cual es una característica que los hace no sólo importantes, sino en algunos sitios imprescindibles para la vida (Visser, 2004; Carabias et al., 2005). La terminología popular de estos ecosistemas acuáticos refleja lo complejo y diverso que es un humedal; se engloba a bahías, ensenadas, lagunas, esteros, rías, manglares, ciénegas, pantanos, marismas, carrizales, tulares, lagos, presas, estanques, entre otros (Contreras, 2002).

Los ecosistemas acuáticos, por pequeños que sean, mantienen una vida particular y son sitios donde la biodiversidad asociada constituye un atributo muy importante. La región y la localidad que rodean a los humedales siempre reflejarán la influencia de éste, debido a que son sitios de abrevaje de animales, anidación de aves, alimentación de depredadores, protección, alevinaje y reproducción de peces y otros organismos acuáticos, vida de reptiles y estaciones de rutas de aves migratorias. Por otro lado, en la mayoría de estos ecosistemas la captura de organismos acuáticos representa el medio de vida de muchas personas (Visser, 2004; Carabias et al., 2005).

Peter R. W. Gerritsen es profesor-investigador del Departamento de Ecología y Recursos Naturales del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara. David Escandón, Jaime Santana y Gerardo Rodríguez son estudiantes de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios en el mismo centro universitario. Correo electrónico: petergerritsen@cucsur.udg.mx, dss56954@fisher.autlan.udg.mx.

Los manglares son formaciones vegetales litorales características de las zonas costeras abrigadas tropicales y subtropicales. Han sido descritas de diversas formas como "terrenos costeros arbolados", "bosques de marismas" y "manglar" (FAO, 1994). Generalmente están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo del nivel de pleamar de las mareas vivas (FAO, 1994a). Se describen como una asociación vegetal de características halófitas en donde la especie más relacionada con la fase acuática (*Rhizophora mangle*) propicia el establecimiento de lugares idóneos para la reproducción, alevinaje, crianza y alimentación de un gran número de organismos terrestres y acuáticos. Muchas de estas especies son de importancia comercial y de consumo para la población humana, por lo que se deben convertir en sitios de especial cuidado e interés para distintos sectores de la población (Contreras, 2002).

Actualmente los manglares se están viendo afectados por el uso que el ser humano está haciendo de ellos, con un enfoque de explotación y no de aprovechamiento sustentable de los recursos que en él se encuentran. El principal factor que afecta a este tipo de ecosistema es el cambio en el uso del suelo, al remover la cobertura vegetal natural con el fin de construir complejos hoteleros e implementar actividades turísticas de diversos tipos y niveles. Asimismo, los manglares se ven afectados por la expansión de la mancha urbana, incluyendo la creación de cotos y zonas residenciales y la instalación de zonas industriales (Visser 2004; Carabias et al., 2005).

Los procesos ecológicos, biológicos, físicos y químicos presentes en los ecosistemas acuáticos,² y en especial en los humedales (manglares), son muy complejos y poco estudiados. Una de sus causas consiste en la existencia de una diversidad de ideas y hasta mitos en torno a ellos. Entre otras, se encuentra la de que es un sistema improductivo y foco de enfermedades y pestes para el ser humano. Esta idea no es totalmente errónea, ya que en los manglares y en otro tipo de humedales vive una gran cantidad de microorganismos (invertebrados acuáticos, bacterias, microbios y virus). Sin embargo, la mayoría de ellos no son una amenaza para la salud humana debido a que fuera de su hábitat (el manglar) se vuelven vulnerables, ya que mucho de ellos dependen de ambientes oscuros y, lo que es más importante, sin oxígeno. Al contrario, estos microorganismos cumplen un papel fundamental en el reciclaje de nutrientes en el agua, del cual depende todo el sistema, ya que las concentraciones de amonio, nitratos y nitritos, sulfuro, dióxido de carbono y demás nutrientes determinan el nivel del pH, la dureza, conductividad eléctrica y otras características dependientes de esta concentración. Estos nutrientes y características físico-químicas del agua proporcionan alimento y condiciones de há-

bitat especiales a los diferentes organismos que constituyen la cadena trófica acuática, culminando ésta en los exquisitos platillos costeros que comemos cuando visitamos la playa o en nuestra propia casa. Por esta razón y otras como la alta productividad primaria que soportan estos ambientes y que podrían llegar a ser una de las principales fuentes de energía renovable (biocombustible), es de vital importancia estudiarlos y conservarlos, impulsando la creación de nuevos métodos de uso y manejo sustentable para estos ecosistemas.

En el presente trabajo nos enfocaremos en el estudio del manglar de la vertiente del Océano Pacífico, en la localidad de la Manzanilla del Mar, perteneciente al municipio de La Huerta, ubicado en la zona costera del estado de Jalisco. La bibliografía respecto al estudio de los manglares es bastante extensa (véanse por ejemplo Beazley, 1993; Bossi y Cintrón, 1990; Saenger, 2002); sin embargo, respecto a los manglares de México, la información es relativamente escasa y se refiere casi toda a los del Golfo de México (Jardel, 1983). Es por esta razón que nuestro análisis debe considerarse como una primera aproximación.

La necesidad de conocer más sobre el estado en que se encuentra actualmente este tipo de ecosistemas en nuestra región es motivo para realizar esta investigación, con la finalidad de esclarecer ciertas dudas, como son el actual uso y manejo de los recursos que en ellos se encuentran, y si es que existe alguna valoración por parte de las personas que habitan y/o se relacionan con él.

A continuación describimos, primero el área de estudio, para posteriormente presentar la metodología aplicada. Después elaboramos los resultados y terminamos con una discusión y conclusión donde se plantean algunas alternativas para la resolución de los problemas identificados.

Las interacciones entre ser humano y naturaleza: algunas nociones teóricas

En las últimas décadas el entendimiento de las maneras en que los pobladores utilizan y dependen de los diferentes ecosistemas naturales ha tenido un desarrollo sustancial. Los profesionales se han dado cuenta de que muchos ecosistemas contienen plantas y animales que complementan de alguna forma u otra la dieta de los pobladores para satisfacer sus necesidades básicas, culturales y religiosas, y que la composición y distribución de la fauna también es resultado del manejo que efectúan los pobladores. Asimismo, también se ha reconocido el papel que desempeñan los servicios ambientales de los ecosistemas, especialmente de los forestales (Arnold, 1990).

Las interacciones entre los ecosistemas naturales y los seres humanos se pueden considerar como un proceso de co-

producción (o coevolución). Con este término nos referimos a las múltiples relaciones entre los seres humanos y los ecosistemas forestales, los cuales por medio de la interacción se refuerzan mutuamente. Los seres humanos con el contacto más directo con los ecosistemas naturales son los productores rurales (Van der Ploeg, 1997).

El papel de los productores y sus estrategias productivas en el proceso de coproducción depende en gran medida del cuerpo compartido de nociones e ideas que tienen en relación con el uso y manejo de los recursos naturales, así como las respuestas activas de ellos frente a las condiciones locales (tanto ecológicas y socioeconómicas, como políticas) y los cambios que puedan ocurrir en el contexto local (Gerritsen, 2002).

Analíticamente, las interacciones entre los productores y su entorno natural pueden tener tres formas de relación con el recurso natural que se esté aprovechando; pueden ser positivas, neutras o negativas. En el primer caso existe una sinergia entre lo social y lo natural, ya que las interacciones se complementan una con la otra. En otras palabras, las interacciones pueden influir de manera positiva en la conservación de los recursos naturales, además de que resultan en nuevas posibilidades para la producción agropecuaria. En el segundo caso, las interacciones entre los productores y los ecosistemas naturales no tienen un efecto directo entre ellos y, como consecuencia, no se perjudican ni la producción agropecuaria ni la distribución y composición de las especies existentes. En el caso de las interacciones negativas encontramos situaciones en las que podemos diferenciar una competencia directa entre los sistemas productivos y los ecosistemas naturales, competencia que gira principalmente en torno a un recurso específico, y es en estas situaciones que surgen los conflictos (Wiersum, 1997).

Descripción del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en la región Costa Sur del estado de Jalisco; La Manzanilla del Mar es una comunidad pequeña de pescadores (con alrededor de 1,500 habitantes) perteneciente al municipio de La Huerta. Se encuentra ubicada frente al mar en una esquina de la bahía de Tenacatita, a una hora al noroeste de Manzanillo, Colima, y tres horas al sureste de Puerto Vallarta, Jalisco, en la zona costera conocida como "Costa Alegre". La Manzanilla, como se conoce localmente esta comunidad, cuenta dentro de sus límites con bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y manglar. Entre la fauna que alberga este ecosistema se encuentra el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), el cual se encuentra enlistado en el apéndice 1 de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora

y Fauna (CITES, por sus siglas en inglés) desde 1990 (UNEP, 2006) y en la lista roja de especies amenazadas (UICN, 2004) como especie vulnerable y sujeta a protección especial en la legislación ambiental mexicana en la Norma Ecológica 059-2001 NOM-059-ECOL-2001 (NOM-059-ECOL-2001, 2002). Actualmente los ejidatarios del lugar apoyan y colaboran para la conservación y reproducción de la especie.

Otro recurso animal importante es la avifauna, como las especies cormoranes (*Phalacrocorax spp*), pedretes (*Ana spp*), ibises (*Eudocimus spp*), garza blanca (*Ardea alba*), martin pescador (*Ceryle alcyon*), monjita o aboceta piquirrecta (*Himantopus mexicanus*), y muchas más que encuentran hábitat disponible para sobrevivir e invernar (en el caso de las aves migratorias, aunque para éstas no es muy importante). Estos recursos son potencialmente valiosos para la obtención de recursos económicos para la población, ya sea mediante la caza o el turismo alternativo (ecoturismo).

En la actualidad existe una pequeña empresa ecoturística en la comunidad, que realiza actividades como caminata, kayak en el estero y en el mar, esnorquel, recorridos turísticos por el estero, observación de aves (*birding*), etc., apoyándose en ejidatarios del lugar.

Metodología

El objetivo de este trabajo es analizar de manera preliminar la problemática socioeconómica y ambiental de los manglares en la costa Pacífico de Jalisco; ello nació como una inquietud por parte de los autores de conocer el estado de aprovechamiento de los recursos naturales presentes. Así, primero se identificó y definió el tema a estudiar y posteriormente el área de estudio. Una vez identificados estos aspectos se procedió a la elección del método de colecta de información (encuesta sencilla) y a la elaboración del proyecto. Una vez en campo se identificaron los actores sociales de mayor incidencia en el manglar (selectos, a juicio de los encuestadores, por su relación directa con el estero: ejidatarios, fondas, restaurantes, casas de artesanías) y se aplicó la encuesta a una muestra de ellos (17 personas), que abarcan entre el 15 y 20% del total de actores que tienen una incidencia directa en el manglar.

Una vez terminadas las encuestas se reunieron los datos y se procedió a su organización, análisis e interpretación, elementos que se plasmaron en un documento preliminar. Ningún programa de análisis de datos fue utilizado en este trabajo, sólo se concentraron en una base de datos y se interpretó de manera cualitativa la relación presentada entre ellos. Después de distintas revisiones del documento, se presenta este artículo como resultado de la investigación y como una base para posteriores trabajos dirigidos al uso y manejo de los recursos naturales presentes en el área.

Resultados

Presentamos nuestros resultados en cuatro secciones: a) la finalidad de los recursos, donde hablaremos del objetivo o destino de los recursos aprovechados y cómo son concebidos éstos y el ecosistema en sí por parte de los pobladores locales, abordando un poco la perspectiva local de su ambiente; b) algunos aspectos económicos de los recursos, como partida para saber quién o quiénes se están beneficiando con los recursos extraídos del estero; c) un acercamiento al contexto institucional en el que se encuentra envuelto el estero de la Manzanilla, donde se aborda brevemente parte de la problemática de legislación ambiental que enfrenta este tipo de ecosistema a nivel nacional, y d) algunos comentarios en relación con los servicios ambientales que presta este ecosistema a la comunidad de La Manzanilla y zonas aledañas, para ofrecer una idea de las consecuencias que resultarían en caso de la pérdida total o parcial del ecosistema.

Finalidad de los recursos

Para entender cuál es la finalidad de los recursos manejados por la población, primero es necesario saber con qué recursos cuenta, esto es, conocer el entorno natural y la relación que guardan sus elementos entre ellos. Partiendo de esto, se puede decir que algunos de los ejidatarios (alrededor de 10) conocen muchas de las especies, así como su estatus de conservación y comprenden parte de las complicadas interrelaciones que se llevan a cabo en el manglar.

Los principales recursos presentes en el estero La Manzanilla son, entre otros: mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), así como fauna silvestre de sumo interés para el ecoturismo, principalmente. Fuera del estero existe una comunidad grande y compleja de peces marinos de importancia comercial. De los anteriores recursos mencionados, sólo la pesca se lleva a cabo de manera cotidiana y como fuente importante de ingresos para la comunidad local.

El aprovechamiento del manglar como recurso forestal es casi nulo o muy extensivo, ya que la especie dominante en este sitio es el mangle blanco, el cual cubre una superficie de alrededor de 80% y la madera de esta especie no es lo suficientemente resistente para utilizarla con un fin práctico (por ejemplo, para la construcción). El mangle rojo, mucho más resistente y utilizado para construcción y otros fines prácticos y comerciales, no se maneja en la comunidad debido a su baja abundancia y densidad dentro del estero.

La fauna nativa del lugar se utiliza como atractivo turístico en la comunidad, aunque no de forma permanente ni intensiva. Los ejidatarios, junto con una empresa ecoturís-

tica, realizan paseos en lanchas sin motor por el estero para observar sobre todo los cocodrilos y las aves. Esta actividad se realiza más constantemente en la temporada de Semana Santa y semana de Pascua debido a la mayor cantidad de visitantes extranjeros (de Estados Unidos y Canadá).

La empresa ecoturística realiza por su cuenta actividades de kayak en el estero y en el mar, esnorquel en un pequeño arrecife coralino localizado en la playa "La Manzanillita" (al sureste de la población, a poca distancia de ésta) e inventarios avifaunísticos en el estero e ictiológicos en el arrecife, patrocinados por el Instituto Earthwatch.

Los moyos (un tipo de cangrejo habitante del manglar) son otro recurso natural que se maneja en la comunidad. En la temporada de Semana Santa esta especie es capturada de manera intensiva por parte de pobladores y turistas. La captura desmedida de este recurso se ve reflejada en el aumento de la cantidad de mosquitos en la zona, los que en estado larvario y adulto son alimento del moyo.

Algunos aspectos económicos de los recursos

En cuanto a los recorridos turísticos dentro del humedal para la observación de aves y del cocodrilo, no obtuvimos datos precisos de los precios por persona para el recorrido, pues el encargado de esto no se encontraba en la comunidad, pero al parecer el precio rondaba los 50 pesos por persona.

Por otro lado, los comerciantes y la población en general se ven beneficiados de manera indirecta por la presencia del manglar, lo que se detecta en una mayor actividad comercial en temporada vacacional. Pero esa temporada les deja un problema mayor, que tiene que ver con la basura por doquier. Las personas entrevistadas identificaron esto como uno de los problemas que deja el turismo. Solamente unos cuantos ejidatarios, apoyados por grupos escolares y maestros, dedican tiempo al servicio de limpieza, en la medida de lo posible, de las zonas afectadas. Otro problema que identificaron algunos de los entrevistados es el hecho de que el espejo de agua del estero se está reduciendo significativamente (alrededor del 50 por ciento del área total del espejo de agua del estero se encuentra desecada), cuestión que tiene preocupados a los ejidatarios, principalmente.

Contexto institucional

Actualmente existen diversos organismos e instituciones interesados en la conservación del manglar del estero La Manzanilla, así como de las especies que habitan en él. Tal es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de Bosque Tropical A. C., de Earthwatch Ins-

titute y de la Universidad de Guadalajara por conducto de dos de sus centros: el Centro Universitario de la Costa, con sede en Puerto Vallarta, Jalisco, que realiza estudios sobre la dinámica poblacional del “cocodrilo de río” (*Crocodylus acutus*), y el Centro Universitario de la Costa Sur, con sede en Autlán de Navarro, Jalisco, que ha realizado estudios avifaunísticos.

Existen algunas instituciones que, por su carácter gubernamental o científico, de alguna manera regulan las actividades que se realizan dentro y en torno al manglar, como la Profepa, Semarnat, el Ayuntamiento, la Tesorería, el grupo Cipactli (Sociedad Cooperativa de Servicios Ecoturísticos), Sagarpa, Universidades de Estados Unidos y la Universidad de Guadalajara por medio de los Centros Universitarios Costa y Costa Sur.

Dentro de las regulaciones impuestas por las anteriores instituciones, como objetivo se encuentra la conservación de dicho ecosistema, aunque no siempre todas las instituciones compartan intereses y prioridades. A pesar de que actualmente existen diversos esfuerzos de conservación alrededor del mundo, ahora son objeto de destrucción “legal” en México, desde que el 7 de mayo de 2004 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) modificó la Norma Oficial Mexicana (NOM-022), elaborada originalmente para proteger los humedales costeros para que todas las restricciones impuestas por esta norma pudieran ser omitidas; así, los interesados (empresas turísticas e industriales, por ejemplo) pueden establecerse en terrenos cubiertos por este ecosistema, siempre y cuando paguen una “compensación”, materializando así su pretensión de no poner ningún obstáculo ambiental a los planes de desarrollo económico. Afirmó Pablo Uribe, director de Litigio del Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA):

La modificación de la norma 022 fue ilegal debido a que no se sometió a consulta de la sociedad como establecen las leyes Federal de Metrología y Normalización, y Federal de Procedimiento Administrativo, entre otras (Greenpeace México, citado en *Especies*, 2005).

Servicios ambientales

Los humedales han sido muy poco valorados, ya que se creía eran fuente de enfermedades y pestes, sobre todo por su aspecto sucio y poca aportación económica directa al PIB. Sin embargo, desde una perspectiva ecológica y energética el manglar es uno de los ecosistemas que mayor número de servicios ambientales brinda (INE, 2000).

La pesca es una actividad muy importante en las comunidades costeras, pues el recurso pez es el medio de vida

de muchas familias. Muchas especies de peces son en cierto modo dependientes de los manglares, ya que éstos aportan alimento al mar y ofrecen abrigo y protección en las primeras etapas de vida de muchas especies de importancia comercial. Este tipo de aspectos quedan incluidos dentro de los servicios ambientales que ofrecen los manglares y muchos otros humedales alrededor del mundo. Si no se protege el estero de la desecación y contaminación para permitir que perduren sus aportes de nutrientes al mar, la pesca como actividad comercial puede llegar a desaparecer y la comunidad enfrentará los efectos adversos en la economía y desarrollo en general, y no sólo la comunidad, sino toda la región.

De acuerdo con la bibliografía consultada (Bossi y Cintrón, 1990) y con observaciones en campo como parte de los resultados de esta investigación, los servicios ambientales que ofrece el estero La Manzanilla en su zona de influencia son los enlistados en el cuadro 1.

Discusión y conclusión

En esta investigación encontramos aspectos interesantes en torno al “uso y aprovechamiento” de los recursos naturales en el estero. En cuanto al nivel de información y conocimiento que la población muestral tiene sobre los aspectos relacionados con el estero, es variable. Los ejidatarios encuestados se encuentran bien informados y conocen al menos muchas de las especies presentes en el estero y sus estatus de conservación; esto gracias a: primero, el interés por parte de ellos en conocer y entender el ecosistema que los avecinda y, segundo, la participación activa de instituciones y universidades interesadas en la investigación, conservación y capacitación de la comunidad aledaña al estero.

El resto de los entrevistados, debido a sus actividades productivas ajenas al uso y/o aprovechamiento directo de los recursos presentes en el estero, se encuentran con un nivel de información más bajo y de menor calidad que los ejidatarios en torno a los aspectos que ocurren en el manglar. Las instituciones educativas que trabajan en el estero no han orientado de manera eficiente a los pobladores, hasta la fecha, en materia de aprovechamiento, manejo y uso sustentable de los recursos con los que cuentan. Esta situación ha impedido que la población aproveche los recursos que el manglar ofrece para un desarrollo económico propio de la zona. Creemos que esto puede ser un arma de doble filo pues, por un lado, la gente no perturba ni daña los recursos del manglar y permite que los procesos ecológicos, biológicos y ambientales del humedal se desarrollen naturalmente y lo conviertan en un ecosistema “sano”. Pero, por otro, la comunidad está luchando por desarrollarse sin ayudarse del entorno y desaprovechando los recursos que solamente este ecosistema ofrece,

Cuadro 1
Servicios ambientales ofrecidos por los humedales en La Manzanilla

- Es hábitat para una amplia variedad de aves (residentes y migratorias), fauna terrestre y acuática, tanto de agua dulce como salada.
- Desempeña un papel fundamental para asegurar la sustentabilidad de la pesca regional, ya que forma zonas de desove y crianza para múltiples especies de peces y crustáceos (no actualmente en este sitio, pero sí históricamente).
- Los manglares detienen los sedimentos que arrastran los ríos; de no ser contenidos esos depósitos, avanzarían hasta el mar, bloqueando la luz del sol hacia el interior y reduciendo la cantidad de oxígeno disuelto en el agua. Este fenómeno tiene un efecto devastador sobre los corales, pues rompe el frágil equilibrio de mutuo beneficio establecido entre éstos y las algas.
- Este ecosistema tiene un importante valor cultural y simbólico para las comunidades pesqueras.
- Actúa como barrera contra la erosión y como zona de amortiguamiento y resguardo, lo cual protege a los pobladores de la costa contra huracanes y tormentas.
- Se considera el ecosistema natural de mayor productividad en el planeta debido a su alta producción de biomasa.
- Funciona como pulmón del medio ambiente, ya que es un bosque productor de oxígeno y usa el bióxido de carbono del aire.
- Se utiliza para practicar deportes acuáticos y actividades turísticas.
- Es muy valioso para la educación y para la investigación científica.
- Hábitat de estadios juveniles de muchos peces pelágicos y litorales, moluscos, crustáceos, equinodermos, anélidos, cuyo hábitat en estadios adultos son las praderas de fanerógamas, las marismas y lagunas costeras, los arrecifes coralinos o incluso aguas dulces en el interior de los continentes.
- Posee una alta productividad a causa de la baja competencia con otras especies terrestres por la tolerancia a las altas salinidades.
- El dosel denso y alto del bosque de manglar es una barrera efectiva contra la erosión eólica, aun durante las temporadas de tormentas.
- El manglar es un paliativo contra el cambio climático no sólo por ser fijador de CO₂, sino porque inmoviliza grandes cantidades de sedimentos ricos en materia orgánica mediante la oxidación o reducción del óxido nítrico (gas) —producto de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica, de óxido nítrico a nitrógeno molecular, respectivamente.
- Los ambientes hipóxicos de los manglares (y de las marismas y lagunas costeras) purifican las aguas cloacales transportadas por los afluentes.
- Es el medio de almacenamiento de agua para los mantos freáticos de los que se sirven los pobladores de alrededor.

Fuente: elaboración propia con base en Bossi y Cintrón, 1990.

pudiendo desarrollar sistemas de producción donde tanto la sociedad como la vida silvestre puedan convivir sanamente y desarrollarse en conjunto.

Es necesario lograr que tanto instituciones educativas como gubernamentales y no gubernamentales trabajen en coordinación con las personas encargadas de tomar decisiones dentro de la comunidad para resolver los problemas que aquejan tanto al ecosistema como a la comunidad misma, tales como la desecación del estero, la basura, la sobreexplotación del moyo y las actividades ecoturísticas en el estero. Todos sabemos que la información es la base para la toma de decisiones, y por eso es necesario tener información precisa y relevante sobre el tema, aportada por las instituciones. Con un trabajo en conjunto, la disposición de participación por parte de la comunidad e instituciones será mayor, pues así identificarán lo que cada quien puede aportar para resolver un problema en específico.

Alternativas para el mejoramiento del estero existen y, de acuerdo con las diferentes personas encuestadas y sus diferentes respuestas, se condensó en el cuadro 2 las ideas que cada una de ellas tiene sobre alternativas para el mejoramiento del estero. No todas son muy viables, pero al menos mostraron interés y preocupación en torno a la problemática del estero.

Cuadro 2
Diversidad de ideas para el mejoramiento de la situación del manglar propuestas por los pobladores de la comunidad

- Dragar para que el agua del mar penetre en el estero y lo limpie.
- Vigilar.
- Formas alternativas de aprovechamiento de la madera.
- Concienciar a la gente de la población y turistas, pues utilizan el manglar (al lado del camino) como baño público y basurero.
- Establecer reglas respecto al manglar.
- Esperar a que llueva, que es algo propio de la naturaleza.
- Controlar la basura.
- Consultar a especialistas en el manejo de manglares y colocar letreros.
- Crear un grupo de limpieza.
- Verter agua en el estero.
- Crear proyectos de reforestación y drenaje.

Fuente: elaboración propia.

La pesca es una actividad importante comercialmente en La Manzanilla, y aunque en algún tiempo el estero estuvo conectado con el mar, aportando nutrientes para el desarrollo de esta actividad, se encuentra fuera de los límites de nuestra área de estudio y actualmente no se encuentran vinculados

dichos límites por la barra de arena que separa al estero del mar.

El aprovechamiento de recursos naturales presente en el estero de La Manzanilla ha sido definido e identificado como aprovechamiento de valor intrínseco (que sólo por el hecho de pertenecer al paisaje son importantes y, al igual que nosotros, cada elemento tiene derecho a existir. Este enfoque se basa en la moral y en la belleza escénica). Este punto se ve reflejado en los paseos en lancha para la observación de fauna y venta de servicios turísticos a los visitantes, atraídos principalmente por la presencia del cocodrilo en el estero.

El turismo es una de las actividades que mayor derrama económica deja en la comunidad, y esta situación obliga a los pobladores a trabajar más arduamente antes de las temporadas altas o vacacionales, que es cuando los turistas gastan y los pobladores obtienen una mayor ganancia, ya que los precios se elevan significativamente en comparación con las temporadas bajas.

Tomando en cuenta lo anterior, se puede deducir que las ganancias que se obtienen del manglar son relevantes, aunque de manera indirecta, pues los turistas visitan el lugar por los atractivos naturales con los que cuenta la población y llevan consigo dinero que queda en la comunidad. Para que esto pueda seguir ocurriendo de la misma o mejor manera es necesaria la conservación del manglar. El problema de desecación que enfrenta el estero puede traer consigo la pérdida de otros valores naturales (como belleza escénica y fauna local) que hacen del estero La Manzanilla toda una aventura para los turistas. Una cantidad relevante de basura invade el ecosistema, lo cual afecta a las especies habitantes y a la belleza natural que el manglar ofrece, y que debe seguir manteniendo para la atracción del turismo.

Como se mencionó al principio de los resultados de este documento, el aprovechamiento forestal dentro del estero La Manzanilla es muy extensivo y de muy bajo impacto ecológico, caso contrario con lo ocurrido en el Caribe mencionado por Bossi y Cintrón (1990).

Actividades de educación ambiental y de difusión de los servicios ambientales que brinda este ecosistema, serían indispensables para dar a conocer la necesidad y razón de conservarlo, una lista de costos de restauración, recuperación o pérdida del ecosistema.

Para conservar este lugar es indispensable hacer partícipe a la comunidad y hacer que se sienta orgullosa de contar con los recursos de los que dispone; por ello es necesario tomar en cuenta su conocimiento y opinión en muchos aspectos y, partiendo de lo que la comunidad detecta y ofrece como alternativas para el cuidado/mantenimiento, trabajar en conjunto con instituciones educativas y gubernamentales para lograr el objetivo de conservación o desarrollo sosten-

table de la zona. La comunidad local debe identificarse y valorar su entorno y, al mismo tiempo, informar en primera persona acerca de los acontecimientos que han modificado y transformado al ecosistema desde que comenzaron a trabajar en él para mejorarlo. Hasta la fecha, el turismo que reciben proviene principalmente de Canadá, Estados Unidos y México (Guadalajara, Guanajuato, Colima, Zacatecas, México y Jalisco, principalmente). Otro aspecto que deberían tomar en cuenta los guías turísticos ya capacitados sería el hacer hincapié en no tirar basura, pues mucha de la contaminación presente en el estero es generada por gente ajena a la comunidad.

La parte del estero más dañada por la sequía es el área cercana a la carretera y/o su límite norte, donde las orillas de la parte alta del manglar son las más afectadas por la falta de agua. Algunos ejidatarios del lugar creen que la tala de los bosques de tierras altas aledañas al estero es una de las causas de esto. Con la sequía del estero encontramos otro problema estrechamente relacionado con el de la sequía de la parte alta, y es la acumulación de agua y, por consiguiente, de fauna (cocodrilo) en la parte sur (desembocadura) del estero (lugar de observación del cocodrilo). Este sitio es el de mayor importancia para el turismo, pues es en donde se concentra la mayor cantidad de cocodrilos. En un conteo de individuos en este sitio se contaron 41 cocodrilos en un área no mayor de 800 m²; el lugar huele a peces en putrefacción debido a que los dueños de restaurantes alimentan a los cocodrilos con cabezas, colas y vísceras de peces, lo que generó una hipótesis de una supuesta sobrepoblación de cocodrilos en el estero, pues “tienen alimento suficiente para toda la población y más”. La acumulación de estos factores puede poner en riesgo la población del cocodrilo.

Un método conveniente para el diseño de planes integrados de ordenación de recursos y el uso sostenible de las tierras, es llevar a cabo investigaciones sobre los recursos y usos de las tierras basadas en buenos estudios de carácter ecosocial. Las poblaciones son las protagonistas principales de cualquier plan. Su apoyo y contribución, desde el principio, son cruciales para la ejecución con éxito de programas de conservación, manejo, limpieza, mantenimiento del lugar, etcétera (FAO, 1994).

El contar con este recurso natural tan importante por los servicios ambientales y nichos ecológicos que ofrece a la población humana, vegetal y animal, es de gran importancia para La Manzanilla, ya que directa o indirectamente (en su mayoría) sus habitantes se benefician de él. Restaurantes, fondas, tiendas de artesanías, hoteles, vendedores ambulantes, etc., subsisten gracias a los turistas atraídos por las hermosas playas, que ofrecen este paraíso tropical y los recursos naturales que posee.

Nota

- ¹ El presente artículo es el resultado de un proyecto de investigación desarrollado en la localidad de La Manzanilla del Mar, ubicada en la región Costa Sur del estado de Jalisco.
- ² Especialmente los procesos físicos y químicos son importantes, por ser decisivos en la salud y buen funcionamiento del ecosistema.

Referencias bibliográficas

- Arnold, J. E. M. (1990) *Community forestry, ten years in review*. Roma: FAO Community Forestry Note 7.
- Beazley, M. (1993) *Wetlands in Danger*, IUCN/The World Conservation Union.
- Bossi, R., y G. Cintrón (1990) *Manglares del gran Caribe. Hacia un manejo sostenible* (traducción por José González). Washington: Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Nairobi, Kenya: Asociación para la Conservación del Caribe (ACC). Barbados: Instituto Panos.
- Contreras, F. (2002) "Los humedales costeros mexicanos", en F. J. Abarca y M. Herzing, *Manual para el manejo y conservación de los humedales en México*, 3ª edición.
- FAO (1994a [1952]) "Bases ecológicas para la planificación de la ordenación de manglares", *Directrices para la ordenación de los manglares*. Santiago de Chile: Estudio FAO Montes 117.
- (1994b) "Bases ecológicas para la planificación de la ordenación de manglares", *Directrices para la ordenación de los manglares*. Santiago de Chile: Estudio FAO Montes 117.
- Gerritsen, P. R. W. (2002) *Diversity at Stake*. Wageningen: Wageningen Studies on Heterogeneity and Relocalization 4.
- Greenpeace México (2005) "Con permiso para destruir manglares", *Especies*, vol. 14, núm. 1, enero-febrero, pp. 28 y 29.
- Instituto Nacional de Ecología (INE) (2000) *Protegiendo al ambiente. Políticas y gestión institucional. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000*. México: Semarnap/INE.
- Jardel, J. E. (1983) *Ecología de los manglares del complejo lagunar estuarino de Términos, Campeche, México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco/Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos.
- Ploeg, J. D. van der (1997) "On rurality, rural development and rural sociology", en H. de Haan, y N. Long (eds.), *Images and realities of rural life. Wageningen perspectives on rural transformations*. Assen: Van Gorcum Publishers, pp. 39-73.
- Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) (2006) *CITES (Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna)*. <http://www.cites.org/> (revisado en febrero de 2006).
- Saenger, P. (2002) *Mangrove Ecology, Silviculture and Conservation*. Lismore, Australia: Kluwer Academic Publishers/Southern Cross University.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2001, 2002) "NOM-059-ECOL-2001" y "Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2001, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo", *Diario Oficial de la Federación*, 2ª edición. México: Semarnat.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (2004) *Lista roja de especies amenazadas de la IUCN*. www.redlist.org (revisado en febrero de 2006).
- Visser, L. E. (ed.) (2004) *Challenging coasts. Transdisciplinary excursions into integrated coastal zone development*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Wiersum, K. F. (1997) "Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: an evolutionary continuum in forest-people interactions", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, núm. 63, pp. 1-16.