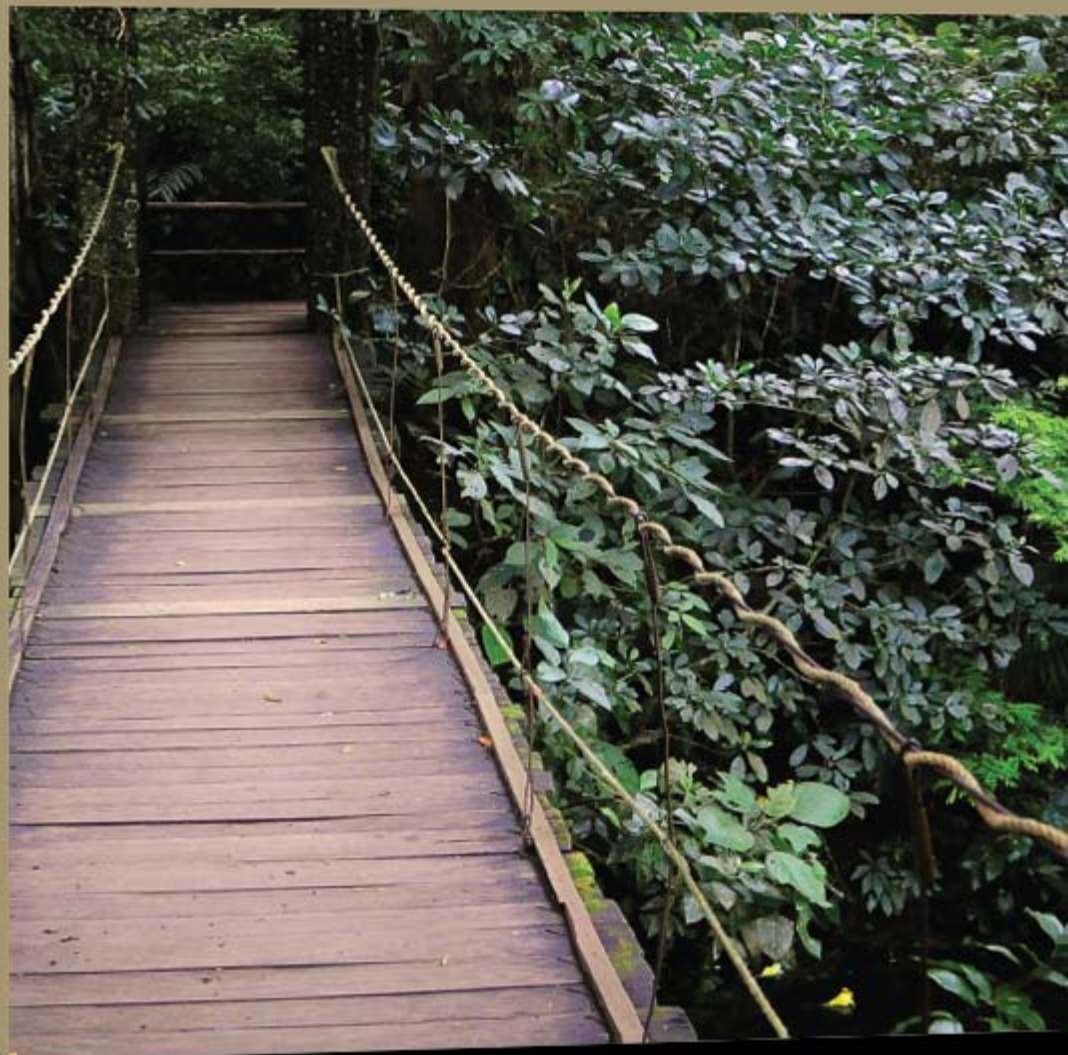


Alicia Castillo y
Édgar González Gaudiano
(coordinadores)

Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México

Alicia Castillo y Édgar González Gaudiano
(coordinadores)

*Educación ambiental y manejo
de ecosistemas en México*



Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México

Alicia Castillo y Édgar González Gaudiano
(coordinadores)


Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Instituto Nacional de Ecología
Universidad Nacional Autónoma de México

Primera edición: 2009

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209. Col. Jardines de la Montaña
C.P. 14210. Delegación Tlalpan, México, D.F.
www.semarnat.gob.mx

Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT)
Periférico sur 5000, colonia Insurgentes Cuicuilco,
C.P. 04530. México, D.F.
www.ine.gob.mx

COORDINACIÓN EDITORIAL: Raúl Marcó del Pont Lalli
DISEÑO DE LA PORTADA: Álvaro Figueroa
FOTO DE LA PORTADA: Claudio Contreras Koob
EDICIÓN PARA INTERNET: Susana Escobar Maravillas

ISBN: 978-968-817-943-7
Impreso en México  Printed in Mexico

ÍNDICE

- 1. La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa** 9
Alicia Castillo y Edgar González Gaudiano
- 2. La educación ambiental como un instrumento hacia la creación de un desarrollo costero sustentable** 35
Patricia Moreno-Casasola
- 3. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en la región de la Sierra de Manantlán, Jalisco** 71
Salvador García Ruvalcaba, Enrique J. Jardel Peláez, Sergio H. Graf Montero, Eduardo Santana Castellón, Luis Manuel Martínez Rivera y Gabriela Pérez Carrillo
- 4. Dilemas sin resolver: conservación, educación y desarrollo en la Sierra de Santa Marta, Veracruz** 103
Elena Lazos Chavero

5. **Educación para la biodiversidad a través de la universidad pública en áreas naturales protegidas: el caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos** 129
Óscar Dorado, Dulce M. Arias, Gabriela Alonso y Belinda Maldonado
6. **Estrategia para el anclaje institucional de una política de educación ambiental en Los Tuxtlas, Veracruz** 155
Helio García Campos y Alejandro Negrete Ramírez
7. **Seis desafíos para la educación ambiental: la experiencia de la Cooperativa Tosepan Titataniske en la Sierra Norte de Puebla, México** 179
Patricia Moguel
8. **Hacia una propuesta de educación ambiental en la comunidad de la Magdalena Atlitic, Distrito Federal** 203
Lucía Almeida Leñero y Sonia García Juárez
9. **La educación en las áreas protegidas: una mirada interna** 225
Javier Reyes Ruiz y Elba Castro Rosales
10. **Modelos y prácticas de educación ambiental en el manejo de los ecosistemas: una reflexión final** 257
Edgar González Gaudiano y Alicia Castillo

2. La educación ambiental como un instrumento hacia la creación de un desarrollo costero sustentable

Patricia Moreno-Casasola

Seamos realistas, pidamos lo imposible (muros de París, 1968)

Introducción

México, como es bien sabido, es considerado un país megadiverso. Presenta una gran extensión territorial y costera con enorme riqueza de especies y de ecosistemas que van desde los arrecifes, playas y dunas, hasta las altas montañas de nieves permanentes, desde los ecosistemas húmedos y los inundables hasta los desiertos de gran aridez. Esta superficie se encuentra muy afectada por numerosos problemas y situaciones como se describe y analiza en el Segundo Estudio de País (CONABIO 2000), entre los que se encuentra la reducción de poblaciones nativas de plantas y animales, la invasión de especies exóticas, la deforestación, la erosión y la contaminación, entre otros muchos problemas de deterioro ambiental. Desafortunadamente, en los ámbitos rurales, este deterioro se ha producido en gran medida, principalmente por las necesidades de producción agrícola y pecuaria, lo cual no ha resultado en un campo productivo capaz de solucionar los problemas económicos y de calidad de vida de los habitantes rurales. Hoy en día nos enfrentamos a la misma necesidad o aún mayor de

los últimos sesenta años de producir en el campo, pero ahora bajo un escenario de degradación ambiental, de mayor número de pobladores y de migración rural, de creciente urbanización e industrialización y de hábitos de consumo de la población urbana que ejercen una presión fuerte sobre los recursos naturales.

México tiene un territorio de 1 964 375 km²: 50% bajo uso ganadero y 19% agrícola (INE, <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/312/sueloconc.html>). La extensión de litoral es de 11 592 km. Gran parte de estos litorales no tienen asentamientos humanos ni han sido desarrollados desde el punto de vista turístico, aunque las planicies costeras que los bordean han sido extensivamente utilizadas para actividades agrícolas –caña, plátano, mango, arroz, coco– y pecuarias y actualmente los estados costeros dedican una superficie de 55 637 000 ha a la ganadería (Moreno-Casasola *et al.* 2006 a: 354). La zona costera mexicana ofrece enormes potenciales para un desarrollo sustentable y armónico. Hay dos grandes retos: la incorporación de las poblaciones locales a estos procesos y la conservación del funcionamiento de los ecosistemas costeros y de la propia zona costera como una unidad (Moreno-Casasola 2004). El manejo integral de la zona costera (MIZC) es un proceso que busca armonizar las diferentes políticas y programas, y coordinar a los diferentes actores y agencias involucradas. Solamente a través de un manejo integral de la zona costera se pueden tomar en cuenta estas necesidades así como las de los desarrollos turísticos, portuarios e industriales ya establecidos; es decir, se pueden armonizar el desarrollo económico costero y la protección y conservación de la dinámica costera y del funcionamiento de sus ecosistemas (Cicin-Sain y Knetch 1988; Moreno-Casasola y Peresbarbosa 2006).

Tal situación hace necesario buscar nuevos enfoques creativos e integrales que permitan vincular por un lado la conservación de los procesos de los ecosistemas y su biodiversidad con las prácticas pro-

ductivas y, por otro lado, los saberes y acciones de la sociedad rural, la sociedad civil, el gobierno y la academia. El desarrollo comunitario sustentable es definido por Víctor Toledo como un mecanismo endógeno que permite a la comunidad tomar (o retomar) el control de los procesos que la afectan (*sensu* Toledo 1997: 237; Moreno-Casasola *et al.* 2006b: 197) y debe ser un punto de partida que permita a las comunidades rurales avanzar en el manejo de sus recursos, en la conservación de la productividad de sus ecosistemas y de las funciones que los sostienen, así como en el desarrollo de prácticas sustentables que les permitan recuperar servicios ambientales y mejorar su calidad de vida.

Ello hace necesario contar con información científica de diversos tipos, desde la ecológica hasta la social, e integrarla bajo una visión ambiental. Esta información debe servir de base para el desarrollo de planes, proyectos y generación de alternativas productivas y de programas de restauración. Un paso fundamental es hacer partícipes a los pobladores locales de esta información y más importante aún el incorporar sus conocimientos y saberes a la información base de la zona. Esta integración de conocimientos permite la relación entre la investigación y la utilización de la información ecológica, la educación ambiental comunitaria y la formulación de prácticas productivas que promuevan alternativas sustentables de manejo.

La educación ambiental comunitaria es fundamental. México tiene extensas zonas ocupadas por poblaciones indígenas con una antigua tradición de uso de los recursos que en varias ocasiones se ha traducido en la conservación de la biodiversidad característica de sus ecosistemas. Pero también tiene, sobre todo en las planicies costeras del Golfo y del Pacífico y algunas zonas del Caribe, poblaciones mestizas de arribo reciente que en pocas generaciones han tenido que enfrentarse a un cambio fuerte de las condiciones ambientales y a un deterioro de sus sistemas productivos. Especialmente en las costas, las partes más bajas

de las cuencas, hay una acumulación de contaminantes y azolve producto de la erosión de las tierras altas, que ha producido degradación de los sistemas acuáticos. Muchas de las migraciones poblacionales a las regiones costeras tuvieron lugar como producto del incremento poblacional y de los planes de desarrollo gubernamentales. El trabajo de Paradowska (2006) en la región de la Mancha, Veracruz, expone la historia del poblamiento del municipio de Actopan en el centro de Veracruz como ejemplo de esta situación.

En el presente escrito se presentan las propuestas desarrolladas y algunos de los resultados obtenidos en dos proyectos. El primero de ellos es el Plan de Manejo Comunitario la Mancha-El Llano que se desarrolló durante diez años (1998-2008) en la zona costera del Municipio de Actopan en Veracruz (Moreno-Casasola *et al.* 2006c) y el segundo es el de Costa Sustentable, iniciado recientemente y en el cual se extrapolan muchas de las experiencias del primer proyecto y se avanza hacia el desarrollo de planes de manejo comunitarios en varias zonas de la costa de Veracruz (véase la página web www.ecologia.edu.mx/costasustentable). Estos proyectos se basan en la proyectación ambiental (Pesci *et al.* 2007) y en la gestión ambiental participativa. Rubén Pesci plantea que los sistemas ambientales son claramente abiertos, complejos, reciben permanentemente entradas y salidas y son discontinuos, es decir, se interrumpen, sufren acontecimientos distintos de orden natural, social, económico y cultural. La proyectación ambiental busca articular y prevenir, logrando gobernabilidad en los sistemas complejos.

El término proyectación viene de “proieisis”, de proyectil, arrojar algo para obtener un efecto; proyectarse, verse en el espejo que refleja nuestro resultado. El proyecto por tanto, es una construcción del mundo, “no hay destino sin proyecto, y no hay proyecto sin destino” (Pesci 2000a: 89). La proyectación ambiental define al proyecto como una herramienta de conocimiento de la realidad y no un producto final.

Plantea que la noción más profunda de proyecto se entiende como el conjunto de operaciones destinadas a concebir, llevar a cabo y monitorear en el tiempo una transformación. El diseño es la forma específica que toma el proyecto, es la estrategia de participación, las estructuras de medición, etc. Se puede concebir un proyecto como un proceso de reflexión-acción que impacta la realidad transformándola en una dirección deseada. Busca generar espacios de gobernabilidad en medio del caos y la incertidumbre actual. El proyecto se basa en un diagnóstico holístico que busca reducir y superar las aproximaciones que proporciona el uso de una sola disciplina y aborda la realidad desde una perspectiva transdisciplinaria, basada en sistemas y colectiva. El proyecto ambiental no tiene principio ni final, sino transiciones durante las cuales se intensifica el control, manejo o gobernabilidad. Por tanto se concibe como una espiral que crece y se ensancha según las situaciones.

La educación es quizá el único modo de tender hacia una cultura ambiental. La educación para aprender de la complejidad, o aprender a aprender. Sólo la acción genera conocimiento es decir una educación que significa aprender haciendo, reflexionar haciendo. Se trata entonces de pensar haciendo, utilizando todos los procesos de conocimiento, en donde los analógicos aumentan la potencia y sobre todo la capacidad de percepción integral (Pesci 2000b).

La gestión ambiental participativa es un proceso de reflexión conjunto y multidisciplinar, donde a través de la participación de los interesados y teniendo como objetivo la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida, se logran desarrollar acciones a favor del desarrollo sustentable. Es una herramienta indispensable en la distribución justa y equitativa de los costos y beneficios generados por el medio ambiente. Es una herramienta que utilizada adecuadamente contribuye al alivio de la pobreza y a dar sostenibilidad a las acciones de conservación (FUNGAP-Grupo Antigua 2002), que impulsa una gestión comunitaria basada en aprender haciendo. Por tanto, con base

en estas dos visiones en los proyectos ambientales de Plan de Manejo La Mancha-El Llano y Costa Sustentable, se han desarrollado cuatro estrategias para el trabajo de educación comunitario:

- i) Desarrollo de grupos comunitarios con alternativas productivas sustentables (ecoturismo, vivero de plantas nativas, jardín botánico, acuacultura, palapas-restoranes y la posterior creación de redes)
- ii) Organizándonos y practicando. La organización permite desarrollar visiones comunes, plantear estrategias conjuntas y trabajar para su consecución, y consolidar la gestión ambiental participativa. Se enfocó a grupos con proyectos productivos o con proyectos de conservación
- iii) Conoce tus ecosistemas, enfocado a crear materiales, desarrollar actividades y cursos con los niños locales y con los productores
- iv) Transferencia de información generada hacia la sociedad local y hacia los gobiernos de los tres niveles, y extrapolación de experiencias a otras zonas generando estrategias de uso y conservación de los recursos naturales

La generación de información ecológica y ambiental

La línea de investigación desarrollada por el grupo de trabajo siempre ha estado relacionada con la ecología de los ecosistemas costeros. Sin embargo, el contacto con la problemática ambiental regional ha modulado la visión y las preguntas planteadas. Así, en los proyectos se han generado varias líneas de investigación alrededor de dos grandes conjuntos de preguntas y temas. El primer conjunto está más ligado con el funcionamiento, la estructura y la biodiversidad de los ecosistemas y los cambios que se producen cuando son utilizados en distintas prácticas productivas por los pobladores locales. Se ha generado informa-

ción sobre playas, dunas y humedales como ecosistemas y sobre sus especies. El proyecto ha hecho énfasis en ecosistemas costeros que forman parte de reservas y áreas naturales protegidas, al igual que en este mismo tipo de ecosistemas cuando están siendo utilizados por el hombre o bien han sido transformados de manera importante por las actividades productivas que en ellos se llevan a cabo. El trabajo realizado en ecosistemas conservados pero también en estos mismos ecosistemas bajo utilización, ha dado información sobre las transformaciones y procesos que se modifican con el uso. Ello ha permitido aplicarla en planes de manejo y proyectos de restauración. Así, el conocimiento de la estructura, composición y funcionamiento de los ecosistemas costeros permitirá conservar la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas, garantizando de esa manera las bases ecológicas de un desarrollo sustentable y la preservación de los servicios ambientales que dichos ecosistemas prestan a la sociedad.

La segunda línea está estrechamente ligada a la sociedad y el uso y apropiación de los recursos. Se han generado líneas de investigación sobre manejo comunitario de recursos naturales, con el objeto de analizar y proponer alternativas a la relación que se establece entre la sociedad y la naturaleza. Incluyen actividades de investigación-acción tanto de conservación, como de reforestación y restauración de comunidades biológicas y de percepción ambiental y manejo comunitario de recursos (sección conocimiento y aplicación www.ecologia.edu.mx/costasustentable). La información generada permite sentar las bases para plantear el manejo integral de la zona costera tomando en cuenta las particularidades de la zona y permitirá contar con grupos de ciudadanos más conocedores de la dinámica costera y sus implicaciones. Es un primer paso para poder iniciar el dialogo local para compatibilizar los distintos usos de la zona costera.

Una primera visión de la biodiversidad de la zona que abarca el trabajo del Plan de Manejo, de sus pobladores y de los ecosistemas pre-

sentes aparece en el libro Entornos Veracruzanos: la Costa de La Mancha (Moreno-Casasola 2006). La investigación realizada ha creado necesidades de transferencia de la información generada, no sólo hacia las propias comunidades sino también hacia los sectores de gobierno. Para ello se han desarrollado talleres de transferencia y manuales que permiten el acceso a la información generada, presentada de una manera más accesible.

Otro aspecto importante generado tanto durante la investigación como a partir de la necesidad de abarcar las temáticas de investigación y buscar soluciones, ha sido la interacción con otros grupos de investigación y con la sociedad civil organizada. En este sentido se han generado relaciones importantes con PRONATURA Veracruz impulsando trabajos conjuntos en la región; FLACAM (Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales) para la capacitación y discusión permanente del enfoque de proyectación ambiental; FUNGAP (Fundación para la Gestión Ambiental Participativa) también para la capacitación y aplicación de procesos de GAP, participación de investigadores y estudiantes de la Universidad Veracruzana, de la Universidad de Waterloo y de la Universidad Estatal de Louisiana en los Estados Unidos.

La zona de trabajo

Actualmente la población de la zona costera del Municipio de Actopan habita en ocho poblados: Tinajitas (1997 con habitantes), El Farallón (1302), San Isidro (1316), Palmas de Abajo (975), Paso del Cedro (989), El Viejón Nuevo (548), Villa Rica Playa (176), Colonia La Mancha (107) y varias colonias y rancherías menores. Las ocupaciones principales de los habitantes son la ganadería, siembra de la caña de azúcar en tierras de riego y cultivos de autoconsumo en las de temporal, la pesca y acuacultura, la prestación de servicios en pequeños comercios, restaurantes y transporte. De forma temporal se emplean

en la central nucleoelectrica Laguna Verde. En la zona existe muy poca oferta laboral fuera del campo. Esta situación se refleja en una mayor presión sobre los recursos naturales y recientemente la emigración de los pobladores a los Estados Unidos (Paradowska 2006). Así mismo, en la zona se ubica la reserva del Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA), perteneciente al Instituto de Ecología A.C. (INECOL) y otra reserva perteneciente a PRONATURA Veracruz. Ello hizo que de manera natural el proyecto se desarrollará con las poblaciones cercanas a la reserva, principalmente Colonia La Mancha, Palmas de Abajo, San Isidro y el Viejón. Es un área que ocupa 156.4 km² y el litoral de Actopan se extiende 27.8.km. Comprende las cuencas de tres lagunas costeras (La Mancha, El Llano y Farallón) y está limitada al sur y al norte por dos ríos, el Río Agua fría y el Río Limón. La zona tiene un paisaje formado por la extensa planicie costera de dunas de arena y cultivos de caña y potreros, la cual se ve irrupida por la llegada del Eje Neovolcánico Transversal hasta la costa, formando un colinas, montañas bajas y costas rocosas. Es un territorio rico en biodiversidad donde se han generado numerosas investigaciones, primero a cargo del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB) y actualmente del INECOL. Una primera recopilación de la diversidad de la zona aparece en Moreno-Casasola (2006). La alta diversidad de especies y ecosistemas de la zona, su importancia cultural e histórica (asentamientos totonacos como Quiahuiztlan y primer punto de desembarco de Hernán Cortés en México- hoy llamada Villa Rica), el deterioro de las capacidades productivas, la fuerte emigración, un poco menos del 25% de la población menor a 20 años y con necesidades de trabajo, llevaron a plantear un proyecto que permitiera potenciar los valores ambientales y recuperara la capacidad de gestión de las comunidades bajo una visión de desarrollo sustentable. Estas ideas fueron la base del proyecto Plan de Manejo La Mancha El Llano.

Para desarrollar el proyecto se conformaron equipos interdisciplinarios formados por especialistas en biología, antropología, administrador de empresas turísticas, ingeniería ambiental y sociología. La línea rectora del proyecto en el tiempo ha sido la conservación y restauración de ecosistemas costeros y sobre ella se fueron dando los proyectos de desarrollo sustentable basados, como ya se mencionó, en los valores naturales.

La relación academia-sociedad dentro de este proyecto ha coadyuvado al desarrollo local, pero quisiera sobretodo resaltar que de manera importante ha generado preguntas y nuevas líneas de investigación dentro de la propia academia. La problemática ambiental local ha sido la fuente de tesis y publicaciones que han enriquecido notablemente el trabajo del grupo académico.

Estrategias de trabajo

Con el objeto de generar una organización comunitaria enfocada hacia lograr la sustentabilidad se organizaron proyectos productivos y de conservación, en los cuales se aprendía y compartía a través de experiencias, se extrapolaba la organización a otras actividades, se conocían los ecosistemas, se integraban bajo una visión de cuenca y se extrapolaban a otras zonas y otras comunidades. Para ello se utilizaron varias estrategias de trabajo:

Estrategia 1: los proyectos productivos y los proyectos de conservación

Se desarrollaron grupos comunitarios interesados en desarrollar alternativas productivas sustentables (ecoturismo, vivero de plantas nativas, jardín botánico, artesanía, acuacultura rústica, palapas-restorán) y proyectos de conservación). Cabe decir que también se trabajó con

cooperativas pesqueras pero no fue posible, a partir de esta organización ya con viejos vicios, consolidar un grupo exitoso. El convocar a organizarse para una tarea definida y sentando las reglas de funcionamiento, pero dejando la libertad de participación y selección de personas a los propios grupos, resultó un camino más exitoso.

¿Que significan estos proyectos desde el punto de vista de sustentabilidad comunitaria, de conocer el ambiente y de utilizarlo vinculándolo con la conservación? Incluyeron actividades tales como: a) la capacitación en temas del proyecto, administración y contabilidad, solución de conflictos, organización, b) el desarrollo de talleres de organización de trabajo, de seguimiento de acuerdos y del propio desarrollo del proyecto, de interacción con otros grupos, y c) la generación y adecuación de información para el grupo presentándola a través de carpetas, hojas de información enmicadas, videos, recorridos por el campo como complemento de la información escrita, entre otros.

A continuación se ejemplifican algunos de los proyectos productivos y de conservación que se están desarrollando:

1. *Vivero La Mujer Campesina y Jardín Botánico Comunitario Hugo Bruyére*. Es un grupo de quince mujeres de la localidad de Palmas de Abajo, Municipio de Actopan, conformadas como Sociedad de Solidaridad Social (SSS) que tienen como objetivo la propagación de plantas nativas para la reforestación y para usos medicinales, incrementar sus ingresos económicos, usar las instalaciones del vivero como un espacio para la participación de la mujer y un espacio de educación ambiental, promover la participación de sus hijos en actividades educativas y el trabajo en red con otros grupos productivos. En las instalaciones del vivero las mujeres han organizado talleres y reuniones de trabajo con mujeres y niños y actualmente están construyendo en sus terrenos un Jardín Botánico Comunitario. Tiene como finalidad exhibir las distintas especies de la zona y

mediante senderos interpretativos, talleres y pláticas fomentar en su comunidad y en los visitantes la importancia de las distintas especies locales y sus ecosistemas, con el fin de promover la conservación de los mismos. Al mismo tiempo el objetivo es convertirlo en un proyecto de reintroducción de especies nativas, amenazadas y en peligro de extinción. Este grupo de mujeres considera que a través del proyecto han logrado incrementar sus recursos económicos, ampliar sus relaciones humanas, ya que las han visitado muchas personas y grupos, y han asistido a diversos eventos, teniendo un crecimiento personal como mujeres, ampliado sus conocimientos y capacidades para desenvolverse, aprendiendo a convivir y trabajar en grupo, incrementando su autoestima y la del pueblo donde viven. A la fecha han recibido distintos reconocimientos, por ejemplo el Premio Estatal al Medio Ambiente (obtenido conjuntamente con el grupo de Ecoguías). Realizan un trabajo de manera exitosa y responsable que promueve prácticas sustentables compenetrándose y conociendo cada vez más la naturaleza que las rodea, apoyan la conservación y dan trabajo a otras personas del pueblo.

2. *Ecoturismo comunitario La Mancha en Movimiento*. Es una empresa integrada en Sociedad de Solidaridad Social conformada por un grupo de dieciséis hombres y mujeres con vínculos familiares, de gran emprendimiento, que viven en la Colonia La Mancha. Se ven a sí mismos como una empresa comunitaria de ecoturismo a través de la cual los miembros adquirieron conocimientos, incrementaron su ingreso económico, ampliaron las relaciones personales y tienen una mayor valoración del ambiente. Estos constituyen valores importantes para el grupo. El grupo se inició en el año de 1999 y se ha mantenido desde entonces consolidándose cada vez más. Se ha capacitado en recorridos guiados de manglar y laguna, playa, dunas y selvas, humedales de agua dulce y observación de aves. El grupo cuenta con equipo que incluye entre otras cosas kayaks, binocula-

res, guías de aves, lanchas, motores, chalecos salvavidas, computadora, y un campamento llamado El Mangal, con seis cabañas. Consideran que aún requieren de capacitación y mayor organización, así como de mejoras a su infraestructura (www.ecoturismolamancha.com). Su capacidad de organización les ha permitido conformarse como líderes comunitarios y tener una importante participación en eventos como el Festival de Aves Playeras, han asistido a diversas ferias de turismo con el apoyo de CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), realizan campañas de limpieza en la Colonia La Mancha. También participan en programas de reforestación con CONAFOR, en la campaña de protección del cangrejo azul, en campañas sanitarias con la Secretaría de Salubridad y Asistencia, así como en el Comité Ciudadano de Vigilancia de Flora y Fauna de PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección Ambiental). Llevan a cabo visitas guiadas para los niños de la región y forman parte del Consejo de Turismo Sustentable de Actopan. Estos ejemplos muestran su desarrollo personal y su capacidad como líderes comunitarios responsables transitando hacia un desarrollo sustentable basado en la conservación.

3. *Conservación del cangrejo azul.* Desde 1998 se han realizado campañas de vigilancia y evaluación de poblaciones del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* en las playas del municipio de Actopan, con el fin de evitar la captura ilegal de las hembras de esta especie durante la migración al mar para liberar sus huevos. Este cangrejo es capturado debido a que las quelas, de gran tamaño, son servidas en los restaurantes. Una característica particular de estos cangrejos es que habitan las zonas de humedales y manglares ligeramente inundados, sobre todo aquellos convertidas a potreros, ya que requieren tener agua en sus madrigueras y sumergirse en ellas cada vez que su cuerpo necesita recuperar el agua perdida. Durante las noches de luna llena, en agosto y septiembre, los cangrejos azules hacen migracio-

nes masivas desde los manglares y áreas aledañas hacia el mar, para liberar sus huevos. Unas semanas después inician el regreso a tierra. La protección durante la migración y el monitoreo de las poblaciones es un trabajo conjunto con los pobladores y con las autoridades municipales. Esta campaña fue tomada como modelo para establecerla en todo el Estado de Veracruz y actualmente varios municipios la realizan, como por ejemplo Boca del Río y Tecolutla. Asimismo, se han colocado letreros en las carreteras indicando la veda temporal de esta especie. Es un proyecto con amplia participación del gobierno estatal, municipal, sociedad civil e instituciones académicas.

4. *El Comité de Vigilancia Comunitario de Flora y Fauna del Municipio de Actopan.* Constituye un trabajo conjunto entre miembros de las comunidades de la zona, el INECOL, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Está formado por pescadores, agricultores, ganaderos e integrantes de los grupos productivos del Plan de Manejo, la Policía Municipal y representantes del INECOL. Los integrantes del comité han sido capacitados en las áreas de legislación ambiental, especies protegidas, elaboración de denuncias, tipos de permisos vigentes en México, funciones de las autoridades ambientales, responsabilidad ciudadana y ecología. Cuentan con una carpeta de trabajo y una acreditación expedida por la PROFEPA estatal.

Estrategia 2: organizándonos y practicando

La organización permite desarrollar visiones comunes, plantear estrategias conjuntas y trabajar para su consecución, y así consolidar la gestión ambiental participativa. La organización de un trabajo en equipo trae muchos logros e influye positivamente en la autoestima de los participantes.

La proyección ambiental considera que educar significa aprender haciendo, reflexionar haciendo y que a través de la acción se gene-

ra conocimiento. Bajo esta estrategia se trabajó con niños y con los grupos productivos. Las actividades con los niños buscaron generar experiencias que permitieran modificar conductas bajo el precepto de “aprender haciendo”. Se desarrollaron por parte de los niños auditorías ambientales en algunas de sus escuelas, mediante las cuales observaban y buscaban conjuntamente soluciones a problemas de manejo de la basura y encharcamientos, entre otros. Se trabajó en escribir libretos, desarrollar máscaras y vestuario y actuar en obras de teatro ambiental. Se trabajó en el programa “Adopta un”, con los niños y profesores de 4° y 5° año de escuelas locales para que adoptaran elementos de la naturaleza a su alrededor. Se tuvieron experiencias de adoptar los árboles del patio de la escuela, el arroyo del poblado, entre otros.

Con los adultos se trabajó específicamente con grupos de mujeres de los propios proyectos productivos en el remozamiento de los parques de El Viejón y de San Isidro utilizando especies nativas y materiales de reciclamiento así como en la elaboración de artesanías con materiales locales como el coco.

Estos grupos comunitarios que trabajan en los proyectos productivos y de conservación también participan en el Festival Anual de Aves y en el Día Internacional de los Humedales. Estos eventos han sido un escenario importante para practicar la organización. El Festival de Aves se realizó por primera vez en 1999 y sus objetivos son: i) crear un evento de interacción, comunicación y obtención de fondos para los proyectos productivos por parte de los pobladores locales, en los cuales practicarán la organización y acumularán nuevas experiencias, ii) convertir el Festival en un evento de la comunidad que trabaja en el Plan de Manejo y en una ventana del proyecto hacia el exterior, iii) involucrar a otras instituciones y agrupaciones en el evento, especialmente al Centro de Investigaciones Costeras La Mancha del Instituto de Ecología A.C. como un instrumento de vinculación y difusión hacia la comunidad, iv) lograr la presencia y participación de mayor núme-

ro de los pobladores en el evento, v) lograr en las escuelas locales un vínculo estrecho con la naturaleza, y vi. Finalmente, crear en los pobladores una conciencia del cuidado del ambiente e iniciar la participación de los pobladores locales en las actividades de ecoturismo. Este último punto permitió que surgiera el grupo de Ecoturismo La Mancha en Movimiento, uno de los más exitosos del proyecto.

A través de su historia de más de 10 años, la organización del Festival pasó de ser un evento organizado por el personal del INECOL a ser un evento totalmente organizado por los grupos productivos, en el cual los investigadores solamente se encargan de los talleres educativos. Ha sido un instrumento que les ha brindado múltiples experiencias de organización comunitaria y grupal, de solución de conflictos al interior, de relación con entidades de gobierno y empresas, de gestión de proyectos, de generación de ideas y actitudes, de seguridad y orgullo de sí mismos. Constituye la experiencia de aprender haciendo” más desarrollada dentro del proyecto. Actualmente, ese día se reciben más de 2000 visitantes en la Playa Paraíso de la Mancha.

Estrategia 3: conoce tus ecosistemas

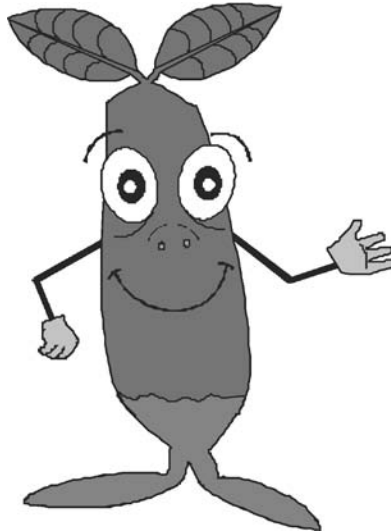
Esta estrategia está enfocada a crear materiales de comunicación y educativos, desarrollar actividades y cursos con los niños locales, los grupos de mujeres y los productores de la costa de Veracruz. Los pobladores están orgullosos de su región y sobre todo del lugar donde habitan. Los más viejos desean recuperar lo que ha desaparecido y volver a gozar de un ambiente limpio y productivo. Dentro del proyecto se ha considerado que los pobladores locales deben ver reflejada su realidad en los materiales educativos, por lo que frecuentemente es necesario aterrizar muchos de ellos, tomando en cuenta las particularidades de una región. En este sentido se desarrollaron diversas experiencias:

1. Se creó un personaje denominado “Rizoforín”. Es una figura de la plántula del mangle rojo y se utilizó en muchas de las actividades y de los materiales educativos, como una forma de vinculación con la naturaleza de la zona costera (figura 1).
2. Crear materiales regionales (diaporamas, juegos, presentaciones y conferencias en las escuelas). Se ha hecho énfasis en presentaciones de computadora (diaporamas), donde Rizoforín es el presentador de un ecosistema, de la biodiversidad o de algún tema importante. Entre los temas desarrollados están humedales, aves playeras, migración de aves, tortugas marinas, playas y dunas, pastos marinos, el agua, lombricompostaje, acuicultura rústica.
3. Paseando por la Mancha. Durante varios años, en el verano, se organizaron visitas de dos días para los niños de los alrededores, durante las cuales se desarrollaron talleres sobre fauna y flora local, visitas guiadas a los ecosistemas costeros, se vieron películas, entre otras cosas. Se le llamó Paseando por la Mancha en un esfuerzo por acercar a la población local a los ecosistemas de su alrededor. En talleres y entrevistas previas se detectó que muchos de los niños locales, hijos de campesinos y pescadores, no conocían la playa, los manglares ni la selva. Además, había una separación de género muy pronunciada. Las niñas no tenían oportunidad de realizar estas visitas, ni de tocar plantas y animales de la zona. Se construyeron acuarios con plantas nativas para que en los talleres los niños pudieran tener este contacto.
4. Visitas guiadas de grupos de niños y de productores. En un inicio estas visitas fueron guiadas por el personal académico del proyecto, pero en los últimos años, han sido los grupos de ecoturismo los que realizan estas experiencias. Hoy en día, los ecoguías La Mancha en Movimiento, recibe periódicamente niños de las escuelas de la zona, con el apoyo de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. En este sentido, consideramos que es muy importante que

la educación sobre el ambiente sea impartida por la propia población hacia miembros de poblaciones rurales. Tiene un efecto muy importante en el propio grupo que imparte el conocimiento (incrementa su conocimiento, modifica conductas, aumenta su autoestima y genera respeto dentro de la propia comunidad, todo ello base de la generación de líderes comunitarios ambientales), así como en aquellos de las propias comunidades que participan en la experiencia (ven que la adquisición de conocimiento y actitudes no es solamente propio de universitarios).

5. Encuentros entre grupos. El intercambio de experiencias campesino-campesino, mujer-mujer, pescador-pescador, ecoguía-ecoguía desempeña un papel fundamental en promover valores de solida-

FIGURA 1. DISEÑO DEL PERSONAJE "RIZOFORÍN", UNA PLÁNTULA DEL MANGLE ROJO QUE SE UTILIZA PARA PRESENTAR MUCHAS DE LAS ACTIVIDADES Y DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS EN EL PLAN DE MANEJO COMUNITARIO LA MANCHA EL LLANO



ridad y respeto y en la propia capacitación de los grupos. Son una segunda forma de aprender haciendo, a través de las experiencias de otros grupos con los cuales se identifican.

6. Generación de materiales para uso de los grupos. Un trabajo fundamental para la educación ambiental y para poder desarrollar actividades de conservación es la generación de material de comunicación adecuado para el trabajo con las comunidades y la sociedad civil. La información que aparece en los libros de texto y en los artículos científicos no puede ser utilizada por las comunidades y la información de Internet no siempre es correcta o bien cumple con las características necesarias. En el proyecto se han generado materiales para la capacitación de los grupos de ecoturismo y viveros, manuales sobre ecosistemas como el manglar y las selvas inundables, trípticos sobre especies importantes de la zona, manuales de reforestación, etc.

Un problema de las zonas costeras rurales es el desconocimiento que las autoridades municipales y los propios pobladores tienen sobre la zona costera. La mayor parte de las veces son municipios que viven de actividades agropecuarias y algo de pesca, y por tanto la problemática más apremiante es la ganadería y la agricultura. Los pescadores generalmente son los que menor nivel de vida tienen y mayores conflictos dentro de su propia organización productiva. Además, las lagunas costeras reciben toda la contaminación y erosión que se produce en la cuenca y por tanto los problemas ambientales son cada vez más agudos. Los terrenos de estas zonas ya están siendo sujetos de especulación y compra por parte de hoteles y consorcios con proyectos turísticos poco sustentables. Otro problema encontrado es el desconocimiento sobre lo que significa ecoturismo. Estos municipios frecuentemente no tienen dirección de ecología ni de turismo. Por tanto, se organizaron conjuntamente con el gobierno estatal de Veracruz,

una serie de talleres con los municipios costeros, los cuales resultaron en el libro *Estrategias para el Manejo Integral de la Zona Costera: un Enfoque Municipal* (Moreno-Casasola *et al.* 2006d). El libro presenta una descripción de los ecosistemas costeros, de la problemática y legislación costera, ejemplos de proyectos sustentables y finalmente una propuesta de talleres prácticos para identificar problemáticas y soluciones a los problemas costeros de cada municipio.

Estrategia 4: transferencia, divulgación y extrapolación de experiencias

México cuenta con numerosos grupos de investigación que están trabajando activamente para generar información ecológica sobre distintos ecosistemas y procesos (Martínez *et al.* 2006: 259) y se han generado discusiones e investigaciones con planteamientos para la construcción de un sistema de investigación ecológica a la medida de las circunstancias actuales (Toledo y Castillo 1999: 157). Sin embargo, mucha de esta información solamente es accesible para pares académicos o profesionistas con una fuerte formación ambiental. Hay una gran carencia de ejercicios y productos de transferencia de la información generada hacia los gobiernos de los tres niveles tanto en el ámbito ambiental como en otras ramas, y hacia la propia sociedad. Podría decirse que es necesario realizar este esfuerzo aún hacia profesionistas de otras disciplinas, pues finalmente, como ciudadanos y como habitantes de este planeta y usuarios de sus recursos y hábitats, todos debemos entender lo que ello significa. Aún hoy en día son pocos los proyectos que tienen productos de divulgación o transferencia. Varios de los proyectos de investigación realizados como parte del Plan de Manejo han realizado sesiones de transferencia con funcionarios gubernamentales y comunidades. Se han armado carpetas con información y presentaciones breves donde se explican los problemas

abordados, los resultados obtenidos y las posibilidades de utilización de dichos resultados.

El proyecto Costa Sustentable, surgido del Plan de Manejo La Mancha El Llano, es una primera fase de extrapolación de resultados. Busca desarrollar una mejor relación entre el hombre y su comunidad, entre el hombre y la naturaleza de la cual depende. Busca crear y recuperar valores. Uno de sus principales objetivos es desarrollar con las comunidades planes de manejo para actividades sustentables en humedales y crear proyectos sustentables y de restauración de los servicios ambientales que prestan los humedales.

Los problemas

Además de logros y éxitos, el proyecto también se ha enfrentado a numerosos problemas. En gran medida el éxito o fracaso de un proyecto depende de la situación local y de cómo se aborda, independientemente de la problemática y enfoque particular del proyecto. De acuerdo con Owens y Owens (1991), los problemas todos los asuntos ambientales son esencialmente sobre el uso y la distribución de los recursos. Los seres humanos -su economía y su sociedad- y los ecosistemas están en el fondo de todos ellos. Los problemas ambientales se caracterizan por gran cantidad de incertidumbres. La simple complejidad de la biosfera hace que nuestra comprensión de los impactos del hombre sobre ella sea parcial y ello hace que los planteamientos sobre el manejo de los recursos y su impacto en el sistema no siempre tengan el resultado planeado.

Matrices de conflictos y sus relaciones

Una de las metodologías más interesantes en la proyectación ambiental es la elaboración de matrices de conflictos y potencialidades (Pesci

et al. 2007). Los conflictos son aquellos patrones que encierran una situación no deseada y las potencialidades del proyecto son situaciones favorables, que siendo aprovechadas pueden contribuir a la solución de conflictos. En todo proyecto donde el hombre y sus actividades son parte del objeto de estudio o de transformación, es importante tomar en cuenta los aspectos coyunturales positivos que en ese momento pueden ayudar a encaminar el proyecto y buscar soluciones o alternativas a los aspectos negativos. La valoración de cada conflicto y potencialidad y su relación con los otros, de manera participativa, permite contar con una visión de cuales son los principales conflictos y potencialidades y con cuales guardan mayor relación. A diferencia de un análisis FODA (análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), la matriz de conflictos enfatiza las relaciones, no solamente los hechos o situaciones. Es un proceso que no se desarrolla una vez, sino varias veces a lo largo del tiempo, pues el proyecto ambiental es dinámico, flexible y se va ajustando a las realidades de cada etapa. Crece y se desarrolla en forma de una espiral continua, que se agranda o recoge en función de la situación actual. Así, las situaciones cambian en el tiempo y también los conflictos, y el proyecto se sigue adecuando y alimentando de manera permanente.

Conflictos en el ámbito académico

“La evaluación se ha constituido en el mecanismo de regulación fundamental del trabajo de profesores e investigadores de las universidades públicas mexicanas e institutos públicos de investigación. En tan sólo tres lustros, ha permitido transformar la naturaleza, el contenido y la organización del trabajo académico y, como consecuencia, los profesores se han visto despojados de la conducción y control de su trabajo, el cual se encuentra subordinado a una compleja maquinaria burocrática integrada por comisiones de pares, órganos colegiados y

oficinas administrativas” (Ibarra Colado y Porter Galetar 2007). Esto ha llevado a las instituciones académicas a desarrollar una visión sobre el quehacer científico que repercute en las líneas de investigación, en las preguntas que se plantean los investigadores, en la contratación de nuevos investigadores, en la comunicación del trabajo únicamente hacia pares, en la elevación de la productividad, entre otros. Se han modificado políticas científicas, pero solamente se han creado numeralías para sustituirlas. Los autores mencionados también señalan que estas nuevas estructuras de regulación orientan la transformación del conocimiento como bien público en artículo ofrecido para su venta en el mercado. La situación descrita es cada vez más incompatible con la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales locales (Castillo 1999) y con el desarrollo sustentable comunitario del campo y de las costas mexicanas.

Una de las descripciones más comunes que se hace de los científicos es la de individuos distraídos, aislados en su torre de marfil. Esta visión, lejos de estar desapareciendo, se está volviendo más fuerte y más real. La vinculación de la que constantemente se habla en los proyectos CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y en las esferas gubernamentales, está totalmente desligada de las políticas de publicación que se impulsan en las instituciones de investigación y en las políticas de evaluación del trabajo científico y de los investigadores como profesionistas. Ello ha hecho que el investigador esté más preocupado por la evaluación y su sustento de vida, que por la vinculación con los problemas ambientales. Ello hace que cada vez sea más difícil lograr la participación de investigadores en proyectos que no resultan en investigaciones originales publicables en revistas extranjeras de alto impacto, aunque el producto sea la mejora ambiental o de la calidad de vida de los habitantes.

Conflictos al interior de las comunidades locales

Hay numerosas referencias al impacto negativo de la actividad ganadera en los ecosistemas (Toledo 1990; Guevara y Lira Noriega 2004) y ello se acrecienta por la gran superficie del territorio en la que se lleva a cabo esta actividad. Sin embargo, pocas veces se hace referencia a la influencia que grupos de interés y de poder tienen sobre la conservación y sobre todo cuando ésta no es de su interés. Moreno-Casasola *et al.* (2007) analizaron los conflictos que han surgido recientemente en el área de trabajo del Plan de Manejo y su vinculación con la figura del ganadero. La historia de la ganadería y de los ganaderos se remonta a los últimos 500 años y el manejo territorial que ha llevado a cabo y posteriormente a través del desarrollo económico de esta actividad, el ganadero ha ido ganando influencia (Skerrit 2003). Hoy en día este poder económico también ha cruzado las esferas del poder político. Así, el ganadero se constituye en una figura dominante del México rural. El ganadero que ha acumulado poder ha pasado de ser un agente de cambio que desmonta y modifica el ambiente para introducir ganado a un desarrollador inmobiliario en zonas rurales. Esto trae una nueva etapa en el desarrollo del México rural y la creación de un sector capaz de generar fuertes transformaciones, en conflicto con la conservación y con el empoderamiento del sector social que se da a través de los planes y programas de manejo y de conservación y los proyectos productivos comunitarios. Estas propuestas plantean nuevas formas de manejar el territorio y los recursos y se enfrentan a la inercia existente y a la voluntad de muchos de mantener las situaciones y formas de tomar decisiones tal cual están. Por otro lado, existe una enorme ineficiencia en la aplicación de la ley en cuanto a cuestiones ambientales se refiere. Así, esta situación se vuelve más grave cuando el gobierno no cuenta con los instrumentos ni las capacidades para detener este avance y consolidar los proyectos de conservación.

Conflictos en el sector gobierno

Existen conflictos dentro del propio accionar de los diferentes niveles de gobierno. Hay una desarticulación de las políticas institucionales de las dependencias y niveles de gobierno, ya que a pesar de existir un plan nacional que guía el desarrollo del país, las políticas no logran instrumentarse a nivel local para lograr estos objetivos. Asimismo, sigue existiendo un escaso apoyo y coordinación institucional, pues a pesar de los numerosos programas de apoyo, éstos no se aplican de manera concertada por las instituciones, en los tiempos que se requieren y enfocándose a las necesidades explícitas de los peticionarios. La necesidad de armonizar y desarrollar mecanismos que favorezcan la transversalidad institucional del accionar de los distintos niveles y dependencias de gobierno es una necesidad apremiante.

Uno de los problemas más graves es el manejo ambiental inadecuado. Es frecuente que los programas gubernamentales apliquen las mismas tecnologías y acciones de manera general en todo el territorio, sin considerar las particularidades de cada zona, por lo que resultan en técnicas agropecuarias inadecuadas y frecuentemente en proyectos gubernamentales con efectos indirectos que producen deterioro del ambiente. En este sentido, los estudios de impacto ambiental no se contemplan como un instrumento que permite mejorar el proyecto, ayudando a disminuir su impacto negativo en el ambiente, sino sólo como un trámite burocrático que se debe cumplir únicamente mediante un escrito. Un ejemplo muy claro de este tipo de políticas y de la falta de estudios de apoyo es el dragado de las lagunas costeras y la construcción de escolleras. Este ejemplo muestra una falta de comprensión de lo que significan las repercusiones ambientales y del tiempo que lleva producirlas y recuperar las condiciones originales, así como de la visión de corto plazo que priva en muchas decisiones.

Finalmente, hay una escasez de programas con alternativas productivas basadas en la recuperación de los recursos y ecosistemas, ya que el enfoque predominante tanto en las esferas de gobierno como en las privadas, está vinculado fuertemente con las políticas neoliberales y busca incrementar la producción sin una visión sustentable real.

Conflictos relacionados con la educación formal

Una de las actividades más importantes que se llevan a cabo en los proyectos es la educación ambiental de los niños. Hoy en día es complicado contar con espacios en las escuelas rurales. La problemática que se encontró en el proyecto se puede sintetizar en los siguientes puntos: a) la estructura administrativa de la Secretaría de Educación Pública es muy rígida y difícil de acceder. No basta con la buena voluntad del profesor, pues frecuentemente se requiere de permisos no solamente del director de la escuela, sino también de la seccional, b) por otro lado, en los poblados más pequeños, donde generalmente hay menos materiales, libros, etc. predominan las escuelas denominadas unitarias. Implica que hay un solo profesor para varios niveles y las clases se toman simultáneamente en el mismo salón, c) para pasar del nivel de impartir simplemente una conferencia a tener una actividad más participativa que realmente llegue a transformar actitudes, tanto con el profesor como con los estudiantes, se requiere que el profesor cuente con tiempo, dentro del salón de clase como fuera, lo cual actualmente es difícil, pues los profesores no viven en los poblados y generalmente tienen dos horarios de clases en escuelas y poblados distintos.

Una segunda etapa: la respuesta a lo conflictos y la consolidación

Es necesario consolidar y lograr que muchas de las acciones adquieran un papel más permanente, solucionar los conflictos hasta donde sea posible, así como ir creando situaciones más favorables para la conservación. Para ello se ha trabajado en un conjunto de propuestas y estrategias que permiten impulsar la idea de producir conservando y de participación activa de las comunidades y que al mismo tiempo favorezcan una participación más decidida y activa de las instituciones académicas y de gobierno tanto municipal como estatal. Estas propuestas están enfocadas principalmente a buscar alternativas al segundo y tercer conflicto (conflictos al interior de las comunidades locales y con el sector gobierno). El diálogo y la concertación siguen siendo la base de los acuerdos. Acuerdos comunitarios pueden ayudar a restar peso a decisiones y acciones personales. A continuación se describen brevemente.

1. Sitio Ramsar

Se impulsó el decreto de los humedales de la zona de La Mancha y El Llano como un sitio Ramsar, recibiendo el número 1336. Uno de los compromisos adquiridos a través de este convenio y de esta denominación es el desarrollo de un plan de manejo con amplia participación para garantizar un uso sustentable de los humedales. Ello establece compromisos de todos los actores –gobierno municipal, estatal y federal, sector social y técnico– para participar en el plan de manejo. A través de la gestión ambiental participativa se puede involucrar a los usuarios de los humedales en el plan de manejo y en acuerdos que garanticen que no haya mayores deterioros.

2. Reserva Archipiélago de la Costa de Veracruz

Las reservas archipiélago se basan en integrar varios corredores y áreas protegidas pequeñas o medianas en una red que asegure la conectividad y la conservación de su biodiversidad. El propósito de esta figura es incluir e integrar un conjunto de áreas de alta complementariedad (en el sentido que este término tiene en el estudio de la biodiversidad), aprovechando pequeñas áreas protegidas ya existentes, pero también detectando nuevas áreas y corredores que hay que proponer. Las áreas deben ser complementarias, bajo los principios de endemismos y riqueza en especies, para comprender la mayor biodiversidad posible (Halffter 2005). La zona costera es de por sí un paisaje fragmentado en el que se intercalan numerosos ecosistemas costeros (playas, dunas, manglares, lagunas, humedales de agua dulce, entre otros), todos ellos de gran valor por su biodiversidad y por los servicios ambientales que brindan a la sociedad. Este conjunto de ecosistemas presenta una diversidad beta alta (Travieso-Bello 2000, Guevara 2006) y por tanto son zonas que se prestan para establecer figuras como la de reserva archipiélago (Peresbarbosa *et al.* 2006).

Uno de los objetivos primordiales de cualquier acción de conservación en la zona costera debe enfocarse hacia el mantenimiento del funcionamiento e interacción entre ecosistemas. Se plantea que la construcción de una reserva archipiélago, aunada a una estrategia de manejo integral de esta misma zona costera, deben formar las bases para la conservación, restauración, manejo y desarrollo de dicha zona.

3. El ordenamiento ecológico

Se está trabajando en el ordenamiento ecológico, un instrumento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente a

través del cual se puede llevar a cabo la gestión ambiental. Asigna políticas de uso del suelo en función de la vocación del territorio, que van desde la protección hasta el aprovechamiento. A través del ordenamiento se está desarrollando un diagnóstico técnico detallado de la región, abarcando toda la gama de aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos. Este se basa en información técnica recabada a través de trabajo de campo y análisis documental y quedando asentado en un sistema de información geográfica. Paralelamente, a través de talleres participativos, se ha realizado un diagnóstico conjuntamente con los pobladores, tanto de su situación como de la visión que tienen sobre su entorno y sus recursos. Las políticas asentadas en el ordenamiento ayudarán a normar el uso del suelo en el territorio que abarca la reserva archipiélago, ayudando a impulsar un uso más sustentable del suelo alrededor de las islas bajo políticas de conservación o protección. A través de la instrumentación de la gestión del ordenamiento y de los mecanismos particulares, será un coadyuvante del manejo integral de la zona costera.

4. Estrategias de Manejo Integral de la Zona Costera (MIZC)

Se ha trabajado con los municipios costeros de Veracruz a través de cursos donde se hace énfasis en las diferencias, tanto en riesgos como en potencialidades, de vivir en la costa (véase estrategia 3). Se instrumentaron cursos donde se ha hecho énfasis en el manejo costero integral como una alternativa para armonizar las actividades y proyectos del municipio (Moreno-Casasola y Peresbarbosa 2006), al mismo tiempo que se potencian sus posibilidades de desarrollo económico sustentable. En estos cursos se ha hecho énfasis en alternativas como el ecoturismo basado en la comunidad (Amador y Moreno-Casasola 2006), la acuicultura en encierros rústicos (Juárez 2006), las UMAS (Unidades de

conservación, manejo y aprovechamiento sustentable) (Salinas 2006), entre otras. Asimismo, en estos cursos se han desarrollado temas diversos y ejemplos sobre la importancia de los ecosistemas terrestres como los humedales, dunas y playas por los recursos que proporcionan directa e indirectamente y por los servicios ambientales. Este punto viene a complementar el trabajo desarrollado con las comunidades para que conozcan los ecosistemas costeros y su dinámica.

El gobierno federal, a través de SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), está desarrollando la Política ambiental nacional para el desarrollo sustentable de océanos y costas de México: Estrategias para su conservación y uso sustentable". El trabajo descrito en este capítulo busca impulsar la participación de los municipios y población en la instrumentación de dicha estrategia en su propio territorio, proveyendo información y capacidad de organización.

5. Red Estatal de Ecoturismo en Manglar

Se creó la Red de Ecoturismo Comunitario en Manglares con un conjunto de grupos comunitarios de campesinos y pescadores que están desarrollando proyectos de ecoturismo comunitario en la costa de Veracruz. Es un mecanismo de extrapolación de las experiencias que se han tenido. Se han instrumentado a la fecha cinco cursos proporcionando capacitación sobre temas que abarcan desde organización y figuras legales, elaboración de un plan de trabajo, diseño de senderos, educación ambiental y capacitación sobre diversos temas de humedales. Los ecoguías La Mancha en Movimiento han fungido como alumnos y como tutores, dándole a los cursos-talleres un carácter de encuentros campesinos y de educación a través del hacer-haciendo.

Identificación de estrategias a fortalecer con fines de replicación de las experiencias

Las experiencias descritas han permitido identificar estrategias que permiten consolidar los proyectos ambientales. Debe recordarse, sin embargo, que los sistemas ambientales son complejos, discontinuos, y abiertos con entradas y salidas que se puede interrumpir por la interacción con los acontecimientos naturales, socio-económicos, políticos y culturales. La primera estrategia que podemos recomendar es la aplicación de los fundamentos de la proyectación ambiental utilizando al proyecto para lograr articular los cambios, logrando gobernabilidad en los sistemas complejos, como son los ambientales, buscando un mundo de sistemas y de relaciones donde se interprete la realidad siempre como sistemas y relaciones entre los hombres, entre los hombres y el ambiente físico y natural. Ello permitiría avanzar hacia un sistema donde las relaciones sean más importantes que los objetos y las cosas, donde los proyectos predominen sobre los productos (Pesci 2000a). Plantea una nueva relación del hombre con la naturaleza.

La gestión ambiental participativa, a través del manejo comunitario de recursos, es otra estrategia fundamental. Debe tener un fuerte componente de capacitación, de organización y de interacción. Finalmente, caminamos hacia una nueva relación de las relaciones humanas con la naturaleza, una forma distinta de aprovechar los recursos y ello requiere de promover procesos de aprendizaje. Aprendemos haciendo y corrigiendo, avanzando por la espiral de la proyectación ambiental.

La vinculación de la problemática ambiental regional con la investigación es fundamental. Nuestros ecosistemas son muy particulares, tienen una composición de especies y funcionamiento relacionados con las condiciones regionales y también con su historia ambiental y sus relaciones con los pobladores locales actuales. Se requiere generar conocimiento y buscar soluciones. Los proyectos de investigación-ac-

ción deben formar parte de la vida de las instituciones académicas, y no ser sólo proyectos personales de un investigador. El aprender haciendo no solamente se aplica a los pobladores, también a los investigadores. Estas experiencias transforman las percepciones sobre la naturaleza de los propios investigadores y mejoran su capacidad de integración bajo una perspectiva holística.

Como reflexión final, podemos comentar que a pesar de que la estrategia de aprender haciendo es un éxito, puede dejar fuera a muchas personas. Debido a que es una forma de participar activa, su instrumentación lleva tiempo y requiere de recursos económicos y humanos. No obstante, es un camino seguro. Considera que la educación significa aprender haciendo, reflexionar haciendo y que a través de la acción se genera conocimiento, pero también compromiso. Cuando la educación produce un cambio de actitudes, cuando los pobladores logran tener en sus manos las decisiones de su ambiente, se generan acciones. En palabras de Rubén Pesci, el actor de un proyecto pasa a ser autor de su proyecto de vida.

Bibliografía

- Amador, E. y P. Moreno-Casasola. 2006. Turismo alternativo en los municipios costeros: en búsqueda de un desarrollo sustentable. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello (eds). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C., Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT), Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. Volumen III: 971-988.
- Castillo, A. 1999. La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica. Hacia una ciencia con responsabilidad social. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(1): 35-46.
- Cicin-Sain, B. y R.W. Knecht. 1998. *Integrated coastal and ocean management. Concepts and practices*. Island Press. Washington D.C. 516 pp.

- CONABIO. 2000. *Estrategia nacional sobre biodiversidad de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx>.
- FLACAM (Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales) www.flacam-red.com.ar.
- FUNGAP- Grupo Antigua 2002 www.fungap.org.
- Guevara, S.S. y A. Lira-Noriega. 2004. De los pastos de la selva a la selva de los pastos: la introducción de la ganadería en México. *Pastos XXXIV* 2: 109-150.
- Guevara, S. 2006. El paisaje del viento. En: Moreno Casasola, P. (ed.). *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología A.C., Xalapa: 311-325.
- Halfpeter, G. 2005. Towards a culture of biological conservation. *Acta Zoologica Mexicana* 21 (2): 133-153.
- Ibarra Colado, E. y L. Porter Galetar. 2007. Dilemas de la evaluación del trabajo académico: ¿estamos preparados para transitar del castigo a la valoración? En: A. Díaz Barriga y T. Pacheco Méndez (comps.) *Evaluación y cambio institucional*. Paidós, México. Pp. 146- 172.
- Juárez, E. A. 2006. La acuicultura rústica. En: P. Moreno Casasola, E. Peres-barbosa y A. C. Travieso-Bello (eds.). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C., Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (SEMARNAT), Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, México. Volumen III: 989-1 016.
- Martínez, M. L., R.H. Manson, P. Balvanera, R. Dirzo, J. Soberón, L. García-Barrios, M. Martínez-Ramos, P. Moreno-Casasola, L. Rosenzweig, J. Sarukhán, J. 2006. The evolution of ecology in Mexico: facing challenges and preparing for the future. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4(5): 259-267.
- Moreno-Casasola, P. 2004. Experiencias de co-manejo en la zona costera Golfo de México. En: E. Rivera-Arriaga, G. J. Villalobos Zapata, I. Azuz Adeath y F. Rosado May (eds.). *El manejo costero en México*. Universi-

- dad Autónoma de Campeche- SEMARNAT-CETYS, Universidad de Quintana Roo. Pp. 481-496.
- . 2006. (Ed.) *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología A.C. Xalapa. 574 pp.
- y E. Peresbarbosa. 2006. Manejo integral de la zona costera. En: Moreno-Casasola, P., E. Peresbarbosa y A.C. Travieso-Bello. (eds.). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C. y Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas, (SEMARNAT)- Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Ver., México. I: 21-54.
- , R. Monroy y E. Peresbarbosa. 2006a. El desarrollo socio-económico de la costa de México. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A. C. Travieso-Bello (eds). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C., Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas (SEMARNAT), Gobierno del Estado de Veracruz, Xalapa, Ver., México. I: 351-414.
- , G. Salinas Pulido, A.C. Travieso-Bello, A. Juárez, L. Ruelas Monjardín, L. Amador, H. Cruz y R. Monroy. 2006b. El paisaje costero: investigación para el manejo y la conservación. En: K. Oyama y A. Castillo (coord.) *Manejo, Conservación y Restauración de Recursos Naturales en México: Perspectivas desde la Investigación Científica*. Dirección General de Publicaciones, UNAM y Siglo XXI Editores. Pp. 179-202.
- , G. Salinas, L. Amador, A. Juárez, H. H. Cruz, A.C. Travieso-Bello, L. Ruelas, R. Monroy, D. Infante, H. López, L.A. Peralta, K. Paradowska y A. Valencia. 2006c. El proyecto comunitario de conservación y producción. En: Moreno-Casasola, P. (ed.) *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología A.C., Xalapa. Pp. 493-538.
- , E. Peresbarbosa y A. C. Travieso-Bello. 2006d. (eds.). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C., Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SEMARNAT, Gobierno del Estado de Veracruz, México. I-III: 1-1 206.

- , K. Paradowska, S. Guevara y G. Salinas. 2007. Los conflictos de la conservación: el caso de La Mancha. En: Halffter Salas, G., S. Guevara, A. Melic (eds.). *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. Pp. 225-236.
- Owens, S. y P. L. Owens. 1991. *Environment, Resources and Conservation*. Cambridge University Press, Londres.
- Paradowska, K. 2006. El poblamiento y el territorio. En: P. Moreno-Casasola (ed.). *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología A.C. Xalapa: 35-64.
- Peresbarbosa R. E., P. Moreno-Casasola, G. Salinas, N. Ferriz, C. Castro B., E. Martínez L., I. Sánchez L., A. Ramírez S., R. Monroy-Ibarra, G. Brízuela, H. Álvarez-Santiago, S. Guevara, J. L. Portillo, R. L. Morales, R. Fernández de la Garza, R. Vega, W. Márquez y M. Molina. 2007. Reserva Archipiélago: una alternativa de conservación para la costa de Veracruz. En: G. Halffter Salas, S. Guevara y A. Melic (eds.). 2007. *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. Pp. 293-302
- Pesci, R. 2000a. *La vida como proyecto: del Titanic al velero*. Fundación CEPA, Argentina.
- Pesci, R. 2000b. La pedagogía de la cultura ambiental: del Titanic al velero. En: E. Leff (coord). *La complejidad ambiental*. Siglo XXI Editores, México. Pp. 115-157.
- Pesci, R., J. Pérez y L. Pesci (eds.). 2007 (eds.). *Proyectar la sustentabilidad. Enfoque y metodología de FLACAM para proyectos de sustentabilidad*. Editorial CEPA, Argentina.
- Salinas, P. G. 2006. Aprovechamiento sustentable de vida silvestre. En: P. Moreno-Casasola, E. Peresbarbosa y A. C. Travieso-Bello (eds.). *Estrategias para el manejo integral de la zona costera: un enfoque municipal*. Instituto de Ecología A.C., Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SEMARNAT, Gobierno del Estado de Veracruz, Xalapa, Ver., México. Volumen II: 829-848.

- Skerrit, D. G. 2003. *Una historia agraria del centro de Veracruz: 1850-1940*. Segunda edición. Biblioteca Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- Toledo, V. M. 1990. El proceso de ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México. En: E. Leff. (coord.). *Medio ambiente y desarrollo en México*. CIIH, UNAM, Editorial M. A. Porrúa. México D. F. Volumen I: 191-228.
- . 1997. Sustainable development at the village community level: a third world perspective. En: F. Smith. (ed.). *Environmental sustainability. Practical global implications*. St. Lucie Press, Boca Raton, EUA. Pp. 233-250.
- y A. Castillo. 1999. La ecología en Latinoamérica: siete tesis para una ciencia pertinente en una región en crisis. *Interciencia* 24(3): 157-168.
- Travieso-Bello, A. C. 2000. Biodiversidad del paisaje costero de La Mancha, Actopan, Ver. Tesis de Maestría. Maestría en Ecología y Manejo de Recursos. Instituto de Ecología A.C., Xalapa, México.