TRANSITANDO HACIA EL DESARROLLO SUSTENTABLE. EL CASO DE ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO

Enrique Portilla Ochoa

Introducción

El complejo lagunar de Alvarado es uno de los sistemas lagunares-estuarinos más importantes del estado de Veracruz. Está compuesto por más de 200 lagunas costeras interiores entre permanentes e intermitentes, como Tlalixcoyan y las Pintas, Pajarillos, Guaras, Galafá y Clavellinas. Entre éstas se destacan las lagunas de Alvarado, Buen País y Camaronera. También cuenta con varios ríos importantes como: Papaloapan, Acula, Blanco y Limón. Esta gran planicie de inundación se localiza en la zona costera central del estado de Veracruz, entre los paralelos 18º 46´ y 18º 42´ de latitud Norte y los meridianos 95º 34´ y 95º 58´ de longitud Oeste. Abarca los municipios de Alvarado, Tlalixcoyan, Ignacio de la Llave y Acula, con una superficie aproximada de 280,000 ha. Se destaca por su importancia biológica, histórica, cultural y económica, siendo la pesca la actividad fundamental, con una importancia estatal y nacional notable.

En este capítulo se estudia al sistema lagunar de Alvarado desde el punto de vista ambiental, social y económico, destacando su problemática, amenazas actuales, así como la estrategia que se sigue actualmente en la zona por parte de la Estación de Investigaciones para el Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales del Humedal de Alvarado, para lograr su desarrollo sustentable.

Importancia biológica

Los humedales de Alvarado contienen una gran diversidad de ecosistemas representativos de la planicie costera del Golfo de México, incluyendo manglar (*Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa y Avicennia germinans*), vegetación de dunas costeras, espadinal (*Cyperus spp.*), tular (*Typha spp.*), apompal, diferentes asociaciones de palmas (*Sabal mexicana*, *Scheelea liebmannii*, *Acrocomia mexicana*), encinar de *Quercus oleoides*, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, pastizales (naturales, cultivados e inducidos), vegetación acuática y subacuática, así como vegetación secundaria (acahuales), los cuales se mezclan con diferentes usos del suelo.

La diversidad biológica está representada por 45 géneros de fitoplancton, 9 especies de zooplancton, 38 especies de moluscos, 26 familias de crustáceos, 44 especies de peces, más de 5 de anfibios, 24 de reptiles y más de 15 de mamíferos. Se destacan las aves, de las cuales se han registrado 311 especies contenidas en 59 familias y 19 órdenes; de éstas, 144 son residentes (44.3%); 130, migratorias invernales (41.8%); y 37 migratorias de paso (11.8%).

Los humedales de Alvarado contienen una gran diversidad de ecosistemas, de grupos faunísticos, así como una alta riqueza de especies de flora y fauna, algunas de las cuales se encuentran protegidas.

De las especies enumeradas, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ha ubicado a una especie en el apéndice I, 26 en el apéndice II y una en el apéndice III. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, 4 especies son raras y 5 se encuentran amenazadas. Una de particular relevancia es el manatí (*Trichechus manatus*), mamífero acuático del que se ha registrado un gran número de avistamientos recientes y dos rescates de crías en los últimos meses.

El puerto de Alvarado se ubica entre los cinco puertos más importantes en volúmenes de captura, mientras que la zona se destaca por su producción agrícola dentro del estado.

Importancia histórica y cultural

La cuenca baja del Papaloapan forma parte de una región llamada Llanuras de Sotavento que, según el historiador Gonzalo Aguirre Beltrán, es la zona de humedales donde se asienta la primera civilización (Toltecas y Nahuas). Esta región fue identificada por nuestros antepasados indígenas como el lugar donde se ubica el Tlalocan, paraíso terrenal, fuente inagotable de satisfactores. La dinámica de ocupación de estas tierras en tiempos prehispánicos implicó la existencia de un abigarrado mosaico étnico sobre el cual vinieron a establecerse europeos, españoles y africanos, lo que derivó en una zona de gran mestizaje.

La importancia actual de la pesca en Alvarado no es sólo como fuente de ingresos, empleo y alimento, sino que es, sobre todo, una actividad fundacional y civilizadora que define una cultura propia: la de los pescadores.

Importancia económica

Los humedales del municipio de Alvarado representan uno de los pilares productivos pesqueros más importantes de Veracruz y de México. El puerto de Alvarado está considerado entre los cinco puertos más importantes en volúmenes de captura; por ejemplo, en 1995 se registraron 9,862.90 kilogramos de captura, con un valor a precios corrientes de 65,694 millones de pesos (González-Martínez, 2002). El área también constituye uno de los principales centros de producción agrícola en Veracruz, incluyendo la agricultura de plantaciones, principalmente caña de azúcar; cultivos básicos como maíz y arroz; hortalizas como tomate, pepino, y sandía; frutales tropicales como aguacate, mango y piña. Este último cultivo es el más significativo en volúmenes y en valor de la producción, según INEGI (2001). Por ejemplo, para el año agrícola 1999-2000 se cosecharon 8,601 toneladas, con un valor de la producción de 7,311 miles de pesos.

Respecto a la flora y fauna de importancia económica, existen 142 registros de plantas útiles (41% medicinales, 33% alimenticias, 22% utilizadas como materiales de construcción y 4% con otros usos), al menos 3 especies de la malacofauna (caracoles), 10 de la carcinofauna (cangrejos), 20 de ictiofauna (peces), 7 de mamíferos, 7 de reptiles y 12 de aves.

Demografía

Alvarado es un municipio costero que tiene una extensión aproximada de 840.63 km² (Figura 1). De acuerdo con el censo del INEGI, tiene una población de 49,499 habitantes, de los cuales 25,012 son hombres y 24,487 mujeres, con un índice de masculinidad de 102 que expresa el número de varones por cada 100 mujeres. La tasa de crecimiento anual del municipio durante el período 1990-2000 es de 0.09%, que refleja una tendencia a la baja desde el período 1980-1990. Ésta se encuentra muy por debajo de la tasa de crecimiento anual estatal (1.03%) para el mismo

H59

período (Figura 2). Hay que resaltar que esta tasa de crecimiento poblacional es diferenciada. Considerando las cifras para el período 1900-1995 (fecha de la publicación del conteo preliminar del censo de población) es en las zonas rurales del municipio donde se presentan los decrecimientos poblacionales más espectaculares (Figura 3). Se puede afirmar que muchas comunidades rurales están desapareciendo.

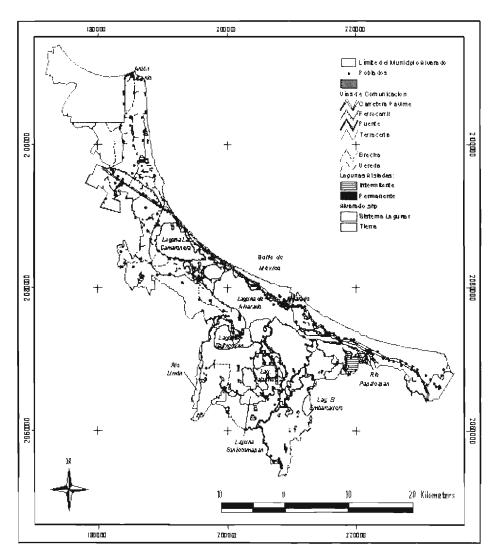


Figura 1 | Mapa base del municipio de Alvarado. Escala 1: 50,000 Fuente: INEGI, (1984a).

En Alvarado la tasa de crecimiento es mínima, registrándose una tendencia a la baja, debido a la migración de la población hacia Estados Unidos u otras ciudades del Estado.

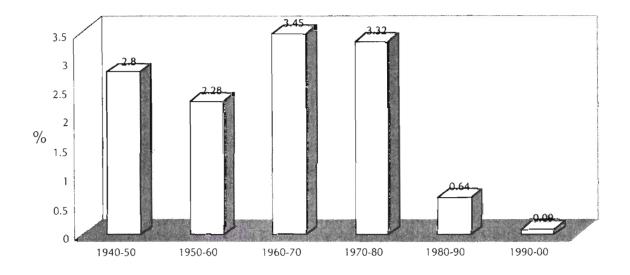


Figura 2 | Tasa de crecimiento anual de la población por décadas en el municipio de Alvarado, durante el período 1940-2000. Fuente: INEGI, 1996, 2000.

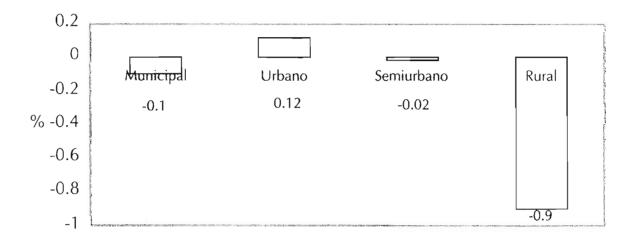


Figura 3 | Tasa de crecimiento anual de la población en el municipio de Alvarado, durante el período 1990-1995. Se distinguen la población urbana, la suburbana y la rural. Fuente: INP-UV, 2000.

De acuerdo con los datos preliminares del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000), el estado de Veracruz, en diez años, vio emigrar a 800,000 paisanos a los Estados Unidos, mientras que el Registro Federal de Electores considera que en el ámbito nacional, la movilidad de los mexicanos es de 15%. Si bien en su último informe INEGI clasifica a Veracruz como "uno de los cinco estados más poblados del país", lo cierto es que la tendencia migratoria sucedida en los pasados diez años ha dejado huella en las estadísticas oficiales; la crisis económica ha ido dejando a su paso una estela de despoblamiento en municipios que anteriormente contaban con una población estimable y que en el pasado censo se reflejaron en números altos.

Según los resultados y las tendencias, Alvarado se está convirtiendo en un municipio expulsor tanto de hombres como de mujeres, principalmente de mujeres, ya que el registro de nacimientos muestra, en lo general, por año, que en Alvarado nacen más niñas que niños, y a pesar de que el índice de mortalidad infantil es alto (23.6%), la realidad refleja que la población femenina es ligeramente más baja que la masculina. La ruta migratoria tiene su principal vereda hacia el norte, a los Estados Unidos, pero también cuenta con caminos más antiguos hacia las principales ciudades del estado, como Veracruz y Boca del Río, lugares en los que la oferta de empleo es más accesible (INP-UV, 2000).

La propiedad privada en el municipio de Alvarado rebasa el 53%, mientras que la ejidal y la federal alcanzan cifras menores, similares entre sí.

Tenencia de la tierra

Una discusión que se suscita con frecuencia respecto a la propiedad de la tierra en humedales costeros es la definición de la jurisdicción que sobre el territorio tienen los diferentes niveles de gobierno y los particulares.

En la Figura 4 se presenta el mapa de tenencia de la tierra en el municipio de Alvarado a escala 1: 50,000. Si bien en este mapa no se presenta una versión actualizada de acuerdo con el Registro Agrario Nacional, permite tener una idea sobre los diferentes regímenes de propiedad. La zona federal es de aproximadamente 21%, mientras que la propiedad privada es un poco mayor a 53%; la ejidal alcanza una

cifra cercana a 22%. La zona federal se circunscribe a los cuerpos de agua y es jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (ZOFEMATAC).

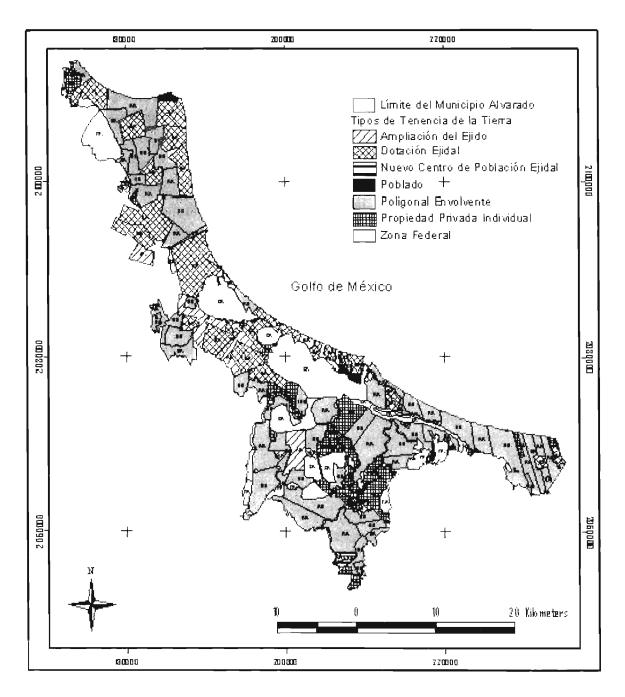


Figura 4 | Tenencia de la tierra en el municipio de Alvarado. Escala 1: 50,000. Fuente: INEGI, 1990.

Uso del suelo y vegetación

En el municipio de Alvarado y el área de influencia del humedal de Alvarado se distinguen cuatro zonas respecto al uso del suelo (INP-UV, 2000):

La zona noreste: en ella se sitúan las localidades La Conchita, Camaronera, Nanche Uno, Playuela, Rincón de la Palma. La laguna Camaronera se encuentra rodeada por una gran área de pastizal cultivado, utilizado para la cría de ganado bovino. Además, existen pequeñas zonas intermedias de bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva, donde dominan matorrales y herbáceas. El lugar tiene uso pecuario, principalmente, aunque la flora también tiene otros usos. Por ejemplo, la palma redonda se utiliza en la construcción de casas y bardas. Hacia la orilla de la laguna (norte de Nanche Uno) existe una franja de manglar. De La Conchita a Nanche Uno, hay un área de pastizal inducido para uso pecuario, que sustituyó a la vegetación natural.

La zona norte: incluye las localidades Buen País, Arbolillo, Punta Grande y Alvarado, que se encuentran en una superficie con vegetación de dunas costeras, cuyo uso es ganadero (bovino y equino). En partes se desmonta para inducir el pasto. Existe una pequeña área de manglar en Punta Grande.

La zona este: comprende el área que rodea a Chocotán donde hay pastizal inducido para la cría de ganado bovino; al norte existe una franja de dunas costeras y hacia Paso Nacional Sur, un área de manglar al igual que en toda la isla Los Tejones.

La zona sur: aquí predominan áreas con vegetación de manglar (alrededor de Costa de San Juan) y en las zonas de inundación existen áreas de pastos cultivados e inducidos para cría de ganado bovino. Rodeando al Río Limón se encuentra una zona con vegetación de tular que se extiende hacia el sur, es decir, a las partes bajas inundadas. Las localidades Moral y Mosquitero, Costa de la Palma y Nanchal se localizan en una zona de pastizal cultivado, con áreas pequeñas de manglar en los bordes de la laguna. Los pastizales por lo general se encuentran en buenas condiciones y se realiza la rotación de ganado. Las razas

de ganado lechero registradas son suizo y holandés, mientras que el ganado cebú se cría para aprovechar su carne (INP-UV, 2000).

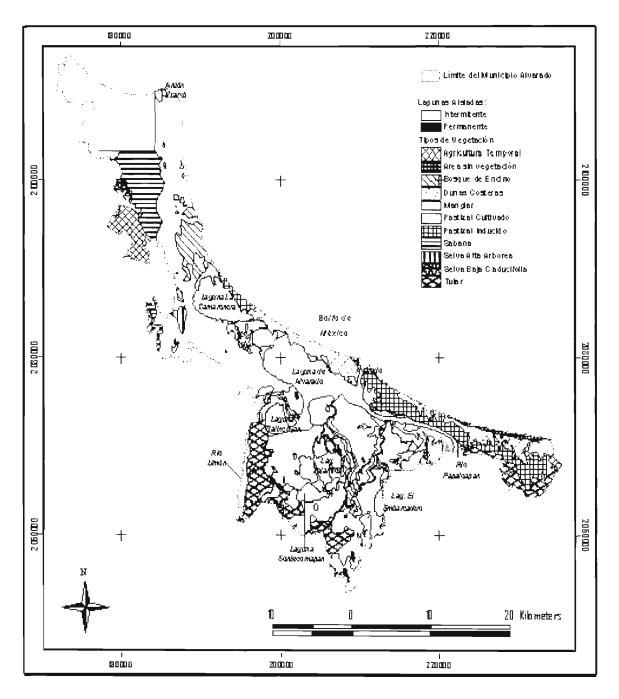


Figura 5 | Vegetación y uso del suelo del municipio de Alvarado. Escala 1: 250,000. Fuente: Modificado de INEGI (1984b).

A pesar de que más de 33.5% de la superficie municipal se dedica a la ganadería, se observa una tendencia hacia la disminución del número de cabezas de ganado que sostienen.

En general, dominan las zonas de pastizal cultivado e inducido que se utilizan con fines pecuarios. Al sur de la laguna hay manglar y tular-popal, mientras que al norte de la laguna, se localizan dunas costeras sobre terrenos planos y elevados (Figura 5).

Actividades productivas

Ganadería

Respecto a la ganadería de bovinos, es importante destacar que si bien esta actividad se desarrolla sobre una amplia superficie del municipio, en los últimos siete años el número de cabezas de ganado ha decrecido a una tasa de 4.3% anual, pasando de 60,174 cabezas en 1993 a 43,912 en el año 2000 (Figura 6). No obstante, más de 33.5% de la superficie municipal se dedica a esta actividad.

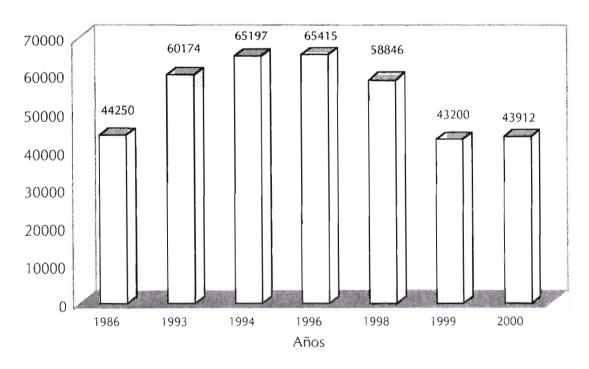


Figura 6 | Número de cabezas de ganado por año en el municipio de Alvarado, durante el período 1986-2000. Fuente: INEGI, 2001.

1166

Pesca

En Alvarado existen tres grupos sociales que se dedican a la pesca:

- · Sociedades cooperativas de producción pesquera, altamente beneficiadas por el gobierno, ya que se les ha concesionado la pesquería de especies muy rentables, como el camarón, el atún y el abulón.
- · Pescadores bajo permiso (permisionarios), quienes tienen permiso y capital suficiente para comprar y operar barcos, así como para mantener y reparar los equipos de pesca. Éstos permiten que los pescadores utilicen sus equipos a cambio de asegurarles toda la producción; es decir, son intermediarios.
- · Pescadores independientes (libres), quienes pescan para los permisionarios o para sí mismos cuando poseen los medios de trabajo necesarios. Conforman cerca de 80% de la población dedicada a la pesca.

Los grupos sociales que se dedican a la pesca en Alvarado son las cooperativas de producción pesquera, los permisionarios y los pescadores libres.

El sector social dedicado a la pesca, que incluye a cooperativas y uniones de pescadores, abarca una población de 1,316 personas (INEGI, 2001). Según la FAO-SE-MARNAP (1995), 45% de las cooperativas son de altura y 33%, ribereñas. Muchas de las cooperativas pesqueras de Alvarado realizan una pesca de tipo artesanal (Cuadro 1). Las principales especies que se capturan en el sistema lagunar se muestran en la figura 7, destacándose la tilapia, la almeja, la jaiba y el langostino. La figura 8 muestra las diferencias notables en volúmenes, para tilapia, entre permisionarios y cooperativas, muy favorables para los primeros. En contraste, los permisionarios no reportan volúmenes de captura de camarón.

Las principales especies que se capturan en el sistema lagunar de Alvarado son tilapia, almeja, jaiba y langostino. La captura de tilapia es significativamente mayor que el resto de las especies y los permisionarios capturan volúmenes mucho mayores que los cooperativistas, recibiendo ingresos superiores.

Cuadro 1 | Estructura de las pesquerías artesanales en Alvarado (modificado de FAO-SEMARNAP, 1995).

Aunque la pesca en alta mar requiere de barcos equipados, en Alvarado se practica con las mínimas herramientas tecnológicas: brújula, radio, radio transmisor y cajas para mantener el producto congelado. Hasta 1997, el único barco en Alvarado que contaba con equipo sofisticado (video-sonda, piloto automático, navegador vía satélite, radar, banda y congeladores) pertenecía a un empresario japonés dedicado a la captura de atún, producto que enviaba en su totalidad a Japón.

Para la mayor parte de los pescadores alvaradeños, son pocas las posibilidades de contar con tecnología de alto nivel para realizar su trabajo, lo cual representa una

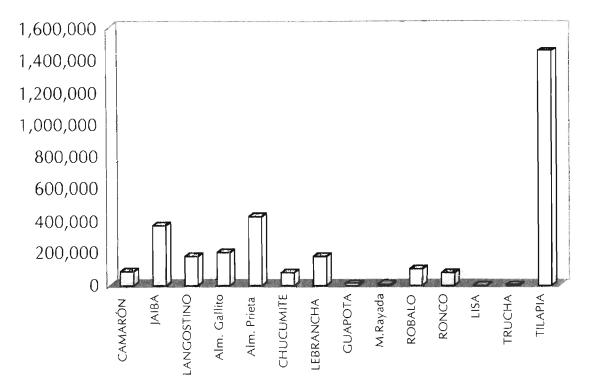


Figura 7 | Producción pesquera total (toneladas) por especie en el municipio de Alvarado, durante 1998. Fuente: INP-UV, 2000.

seria desventaja frente a las cooperativas o los particulares, quienes acceden a grandes bancos de especies comerciales, dejando a los locales una mínima parte de captura, lo cual incide en el grave desequilibrio que el ecosistema está resintiendo, debido a la pesca inmoderada de las especies más rentables. Para comparar la situación de Alvarado con el resto del Estado, consúltese el capítulo diez sobre caracterización de la pesca en la sección dos.

En cuanto a infraestructura pesquera, Alvarado cuenta con tres muelles, seis embarcaderos, cuatro varaderos, un astillero, cinco fábricas de hielo, 32 congeladoras y una enlatadora. Es de destacar, en términos comparativos respecto al valor de la captura de especies, que en 1998 las cooperativas ingresaron \$624,352.00 pesos, mientras que los permisionarios registraron al cierre del año la cantidad de \$2,770,065.00 (INP-UV, 2000).

El sector primario, que abarca en este caso agricultura, ganadería y pesca, es el más importante en este municipio a pesar de haber disminuido cerca de 12% en

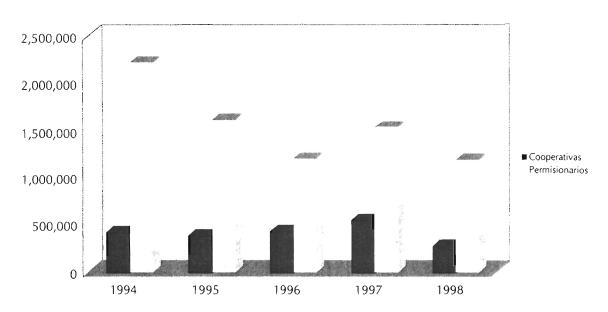


Figura 8 | Producción pesquera total de tilapia (toneladas) por cooperativistas y permisionarios en el municipio de Alvarado, durante el período 1994-1998.

el período 1900-2000, al pasar de 41.21 a 29.32%, pues la población económicamente activa en el sector terciario (servicios) se incrementó en más de 12% en este período (INEGI, 2000). Por ello, cualquier propuesta para lograr la sustentabilidad en Alvarado deberá prestar una mayor atención al sector primario.

La tasa de deforestación del manglar de Alvarado es de 1.05% anual, equivalente a una pérdida de aproximadamente 235 ha/año.

Amenazas y problemática

El Complejo lagunar de Alvarado es uno de los humedales más representativos del estado de Veracruz, no únicamente por su riqueza biológica y su gran potencial productivo, sino también por su arraigada tradición cultural, cuyo eje central es la actividad pesquera.

Sin embargo, la ausencia o la implementación inadecuada de políticas de desarrollo en la zona han provocado serios problemas en el sostenimiento a largo plazo de sus recursos naturales. Tal es el caso de las pesquerías, que muestran una tendencia a la baja, debido a la sobre explotación, al uso de artes de pesca prohibidas, al incremento de individuos dedicados a esta actividad sin una buena organización para el trabajo, e incluso a cambios en la hidrología de los cuerpos de agua que se manifiestan en el abatimiento de los niveles de salinidad y las modificaciones en el flujo y reflujo del agua.

Los humedales de Alvarado carecen de un ordenamiento de las actividades productivas, así como de un programa de educación ambiental, lo que limita la toma de decisiones, el aprovechamiento sustentable de los recursos y la conservación del ambiente.

Por otra parte, las especies de mangle, a pesar de estar sujetas a protección, son taladas para ampliar la frontera agropecuaria o para usar su madera con diversos fines, disminuyendo la capacidad de regeneración del sistema. En 1984, de acuerdo con la cartografía de INEGI, la superficie de manglar abarcaba una extensión de aproximadamente 17,779.6 ha, misma que disminuyó a 15,666.29 ha en 1995, según la interpretación de fotografías aéreas de INEGI, a escala 1:37,500. La tasa de deforestación es de 1.05% anual, lo que equivale a una pérdida de manglar de aproximadamente 235 ha/año. Rodríguez-Zúñiga (2002) reporta que la superficie puede ser menor (13,045 ha). Todo esto afecta los bienes y servicios que este ecosistema brinda a la región (ver capítulo seis sobre Manglares en la sección dos).

Además, se carece de una zonificación del manglar que permita el ordenamiento de las actividades productivas y la elaboración de planes de manejo para su conservación y aprovechamiento sustentable.

Por otra parte, las cooperativas pesqueras ribereñas están poco organizadas, presentan un bajo nivel de educación, carecen de conocimientos técnicos, legales y administrativos, lo cual limita su desarrollo. Muchas veces utilizan artes de pesca prohibidas que violan la normatividad existente y afectan de manera negativa las poblaciones de organismos de interés comercial.

Varias organizaciones nacionales e internacionales consideran a los humedales de Alvarado como áreas prioritarias, de importancia para la conservación.

La Estación de Investigaciones para el Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales del Humedal de Alvarado, Veracruz, se creó para fortalecer las capacidades locales, desarrollar proyecto productivos sustentables y conservar los recursos naturales en los humedales.

Si bien hay una buena receptividad de las comunidades locales para identificar los problemas ambientales, se carece de un programa de educación ambiental continuo y de capacitación, tanto en el ámbito formal como en el no formal.

Mecanismos de conservación

Como se mencionó con anterioridad, la NOM-059-SEMARNAT-2001 y CITES protegen a un conjunto de especies, mientras que los ecosistemas y los paisajes son protegidos a través de la declaración de regiones prioritarias, por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En este caso, el sistema de Alvarado forma parte de las regiones prioritarias terrestres, marinas e hidrológicas y es un humedal indispensable para la conservación de aves.

Por otra parte, las unidades de paisaje definidas por la Universidad Veracruzana brindan las pautas para el ordenamiento de las actividades en esta zona, bajo los principios del desarrollo sustentable (Portilla-Ochoa *et al.*, 2002a).

Finalmente, un aprovechamiento regional sustentable de los recursos permite conservarlos, como se muestra a continuación.

El desarrollo sustentable regional

La sustentabilidad del desarrollo regional se basa en una valoración de los componentes ecológicos, sociales y económicos que permitan una planificación en la que los principios de mantenimiento de la capacidad de recuperación del capital natural, a través de las generaciones, de la equidad y de la toma de decisiones compartidas, permitan el bienestar de las comunidades locales insertas en un marco regional más amplio.

Asumiendo que la sustentabilidad es un proceso más que una meta, se puede avanzar en algunas propuestas derivadas de grandes lecciones aprendidas durante el trabajo en la zona (Portilla-Ochoa, et al., 2002b). Para ello, se requiere contar con una presencia continua en ella, motivo por el que se creó la Estación de Investigaciones para el Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales del Humedal de Alvarado, Veracruz (ESIARENHA), integrada por un conjunto de parcelas demostrativas. Los trabajos previos en la región han permitido identificar tres predios privados y ejidales que reúnen los criterios ecológicos, actividades de uso actuales y potenciales, de servicios ambientales y oportunidades de conservación. Estos predios están ubicados en el interior del Complejo Lagunar de Alvarado, en un área de manglar que, de acuerdo con la zonificación para el ordenamiento ecológico del manglar, se denomina "zona de aprovechamiento sustentable de recursos naturales". La presencia permanente y la participación con las comunidades y su problemática socioambiental son puntos clave (Portilla-Ochoa et al., 2002a; b).

La contrastación de saberes, la capacitación y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades fortalece las capacidades locales.

Una de las metas de esta estación es la promoción de un Área Natural Protegida en el Complejo Lagunar de Alvarado, que requiere más que un decreto, una negociación con los dueños de los predios (particulares, ejidatarios, bajo el usufructo del Estado) y que se conjuguen los intereses privados con los bienes comunes de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Este proceso de gestión ambiental permitirá incrementar las áreas de conservación negociadas a partir de un núcleo o parcela demostrativa que permita exponer las bondades de un modelo de gestión de tierras para la conservación, acordado con las partes y replicable hacia el resto del humedal. Las estrategias de ESIARENHA son las siguientes:

Fortalecimiento de las capacidades locales

El reconocimiento y valoración de la experiencia local sobre las formas de apropiación de los recursos naturales y de las diversas respuestas que adoptan las comunidades ribereñas para mantener un mínimo de calidad de vida constituye el punto de partida de esta estrategia. Las acciones de fortalecimiento están orientadas a: 1) la capacitación para la producción y el trabajo cooperativo; 2) la identificación y

valoración de los saberes locales y la percepción ambiental, para la conservación de la riqueza biológica y cultural del humedal de Alvarado; y 3) el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades ribereñas mediante la promoción de programas de desarrollo social.

El manejo integrado de los recursos naturales articula la pesca ribereña como actividad principal, con la ganadería y el ecoturismo, garantizando la obtención de ingresos, la conservación del ambiente y la calidad de vida de la población.

La capacitación para la producción y el trabajo cooperativo se dio a través del diseño y la aplicación de cursos-talleres de capacitación sobre organización, administración, manejo de jaulas, encierros y especies nativas. Paralelamente, se llevó a cabo la implementación y promoción de jaulas experimentales con especies nativas y/o comerciales, bajo el principio de aprender haciendo. Se tomó como sitio demostrativo la Laguna Clavellinas, donde se propició la formación de la Cooperativa "Mujeres Experimentando".

También, se estableció un programa permanente de educación ambiental para rescatar y fortalecer los saberes y las percepciones ambientales locales, así como conservar la riqueza biológica y cultural del humedal de Alvarado. Se promovieron programas de manejo de desechos sólidos, letrinización, salud comunitaria, educación para adultos, asesoría jurídica, manejo de traspatios y de corrales, con el objetivo de elevar la calidad de vida de las comunidades ribereñas.

Conservación de la biodiversidad

El primer paso para la conservación de la biodiversidad es el conocimiento de la misma (ver capítulo tres sobre Biodiversidad, en la sección dos). Para ello, se realizan estudios de composición, estructura, abundancia y distribución del manglar, inventarios y monitoreos florísticos y faunísticos, con énfasis en la fauna acuática y las especies carismáticas. Se identifican los usos tradicionales de las especies de mangle en la zona, así como los tipos de aprovechamiento de las mismas, por parte de las comunidades ribereñas.

Se evalúan los impactos negativos de las actividades humanas sobre el ecosistema de manglar y se delimitan unidades homogéneas en cuanto a factores bióticos y abióticos, como base para la zonificación y el ordenamiento ecológico de los manglares de Alvarado, definiéndose zonas de aprovechamiento, conservación, protección y restauración. La ejecución de estas políticas requiere de planes de manejo. Específicamente, la restauración se llevará a cabo con plántulas de mangle provenientes de una red regional de viveros.

A través de un proceso de organización, capacitación y recuperación de los saberes locales se ha podido establecer en la zona una cooperativa de mujeres pescadoras, capaces de producir y comercializar sus productos, así como monitorear la calidad del hábitat, garantizando la conservación del ambiente.

Manejo integrado de recursos naturales

Esta estrategia se sustenta en la pesca ribereña, principal actividad productiva regional, que promueve el manejo y el trabajo cooperativo como alternativa para la pesca de tipo extractivo y para los pescadores libres. Otras alternativas estudiadas son los tipos de uso y de aprovechamiento del manglar bajo la normatividad existente, la ganadería bovina en zonas bajas inundables y el ecoturismo. Este último se basa en las especies carismáticas, como las aves acuáticas migratorias y los manatíes (*Trichechus manatus manatus*), que han sido inventariadas y monitoreadas para la región.

Mujeres Experimentando: una nueva propuesta de cooperativismo

Varios autores mencionan que existe una clara evidencia de que el ámbito de las cooperativas pesqueras es eminentemente masculino y puede afirmarse que son muy pocas las mujeres registradas como socias. Las características que deben tener las mujeres para ingresar a una organización pesquera son: ser viuda y sin hijos, con edad suficiente para ingresar a la organización pesquera; a través de su incorporación nominal por su esposo o pariente; para acrecentar el número de socios y cumplir con el número requerido por la ley; para desempeñar actividades administrativas. Estas mujeres tienen muy poca o ninguna injerencia en el funcionamiento de las sociedades cooperativas y rara vez son consideradas para puestos directivos o en el proceso de toma de decisiones.

1175

proceso de toma de decisiones.

La formación de una cooperativa de mujeres pescadoras denominada "Mujeres Experimentando", integrada por 12 socias, en la localidad del Nacastle, es una experiencia social que abre canales de participación a este sector de la población, generalmente marginado, y muestra los resultados del trabajo conjunto universidad-comunidad.

Actualmente, la cooperativa realiza el cultivo de pargo cerezo (Oreochromis sp.) en jaulas experimentales, evalúa periódicamente la calidad del agua así como el peso y la talla de los peces, para garantizar la rentabilidad del proceso productivo y la conservación del ambiente. Se exploran mercados y se realiza el análisis de costobeneficio para determinar la viabilidad del proyecto. Este manejo es resultado de un proceso de organización, capacitación técnica y administrativa, que ha permitido recuperar y elevar la autoestima de las socias, aumentar el nivel de conocimientos y de compromiso de las participantes a través del desarrollo de un proyecto productivo rentable, con cuentas claras, tendiente a la autogestión comunitaria.

¿Qué sigue? Promover este modelo que integra educación, capacitación, manejo de recursos, reconocimiento y validación de los saberes locales y un enfoque de género.

Conclusión

Propongo una breve décima de don Carlos Alonso Zamudio Martínez, poeta regional del Papaloapan, en la que se recuerda que la base de sustentación natural es la fuente de cualquier riqueza y de la posibilidad de lograr que Alvarado pueda estar en la vía de ser un municipio sustentable. "Con pena les quiero hablar / de algunas cosas que oí / que se acaba el mananí / también se acaba el manglar / no puedo justificar / este crimen sin medida / con alma adolorida / miramos los resultados / que se empobrece Alvarado / porque se acaba la vida".

BIBLIOGRAFÍA

- González-Martínez, J. R. 2002. Aspectos socioeconómicos generales. En: Instituto Nacional de Pesca y Universidad Veracruzana (coord.). La Pesca en Veracruz y sus perspectivas de desarrollo. Editora de Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Veracruz. México, pp. 259-276
- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1984a. Cartas topográficas E15A51, E15A61, E15A62, E14B59, E14B69, Escala 1:50,000.
- **Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI).** 1984b. Cartas de vegetación y usos de suelo E14-6,E15-1-4. Escala 1:250,000.
- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1990. Cartas topográficas con información predial. E15A41, E15A61, E15A62, E14B49, E14B59, E14B69. Escala 1:50,000.
- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 1996. Alvarado, Estado de Veracruz. Cuaderno estadístico municipal. INEGI. Aguascalientes, Ags. 123 pp.
- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 2000. Principales resultados del XUII censo general de población y vivienda, 2000. www.inegi.gob.mx/difusion/español/fpobla.html
- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). 2001. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz-Llave. Tomo II, p. 705-862 Aguascalientes, Ags.
- Instituto Nacional de Pesca y Universidad Veracruzana (INP-UV). 2000. Informe Técnico de la Laguna de Alvarado, Veracruz. Programa Ecosistemas Lagunares Costeros. México D.F., 68 p.

- González-Martínez, J. R. 2002. Aspectos socioeconómicos generales. En: Instituto Nacional de Pesca y Universidad Veracruzana (coord.). La Pesca en Veracruz y sus perspectivas de desarrollo. Editora de Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa, Veracruz., pp. 259-276
- Portilla-Ochoa, E., A. I. Sánchez-Hernández y A. Juárez-Eusebio. 2002a. Conservación de la Biodiversidad y Manejo de Recursos Naturales en Humedales Costeros de Veracruz: El caso de Alvarado. En: J. Manzo (ed.). Neuroetología: La Década del Cerebro y la Conducta Animal. Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, pp. 387-406.
- Portilla-Ochoa, E., A. I. Sánchez-Hernández y B. E. Cortina-Julio. 2002b.

 Las Lecciones de Alvarado: Conservación y desarrollo sustentable en humedales del centro de Veracruz. Ponencia presentada en la Feria Internacional del Libro Universitario. FILU. 2002. Simposio La conservación de la diversidad Biológica y el Desarrollo Sustentable. Xalapa, Veracruz.
- Rodríguez-Zúñiga, M.T. 2002. Manglares del sistema lagunar de Alvarado, Ver. México: Influencia de algunos procesos físicos, biológicos y antropogénicos, en su distribución y estructura. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental) Facultad de Ciencias. Posgrado en Ciencias Biológicas. UNAM. México, D.F. 104 p.

1178