

LA DIVERSIDAD ÉTNICA COMO FACTOR DE PLANEACIÓN PESQUERA ARTESANAL: CHONTALES, HUAVES Y ZAPOTECAS DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA, MÉXICO

Alejandro Espinoza

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, UNIDAD VILLAHERMOSA, MÉXICO

L. C. Bravo Peña *et al.**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO A. C., MÉXICO

INTRODUCCIÓN

Oaxaca es uno de los estados del sureste de la República Mexicana donde la combinación de una gran diversidad ambiental y una enorme riqueza cultural ha dado pie a paradójicos y enigmáticos procesos que han dificultado el diseño e implantación de un sistema de desarrollo incluyente y sensible a sus complejas redes sociales. Por un lado, Oaxaca es una entidad estratégica para el desarrollo regional y nacional por sus recursos naturales y su ubicación geográfica; por otro, es uno de los estados —junto con Guerrero, Chiapas y Veracruz— con mayores índices de marginación y actividades económicas extensivas y temporales destinadas al autoconsumo.

El istmo de Tehuantepec oaxaqueño representa un claro ejemplo de numerosos planes de desarrollo sin un crecimiento *equilibrado* entre su capacidad ambiental y su realidad social. Si bien predominan las actividades productivas tradicionales —pesca ribereña, agricultura de temporal, ganadería extensiva, extracción de sal y comercio regional—, éstas han tenido que intensificarse o dejar espacio a nuevas opciones —pesca industrial, minería, refinería, transporte de hidrocarburos y, más recientemente, acuicultura, turismo y aprovechamiento de la energía eólica—. Semejante desarrollo ha tenido lugar en un marco de planeación de corto plazo, donde han imperado los intereses sectoriales no articulados y donde apenas se han considerado los *contextos ambientales y culturales* así como los beneficios locales de mediano y largo plazos. Por desgracia, la ausencia de estrategias de desarrollo regional que propongan

* S. J. Serrano Guzmán, J. A. Ronsón Paulín, M. A. Ahumada, P. Cervantes Hernández, E. Robles Zavala, M. P. Fuentes, A. R. Guerra Mendoza, M. I. Gallardo Berumen.

integrar las necesidades y las expectativas de la población local con las políticas estatales y nacionales de desarrollo ha limitado el papel del gobierno como promotor de una mejor calidad de vida y como estrategia en el uso sustentable de los recursos naturales.

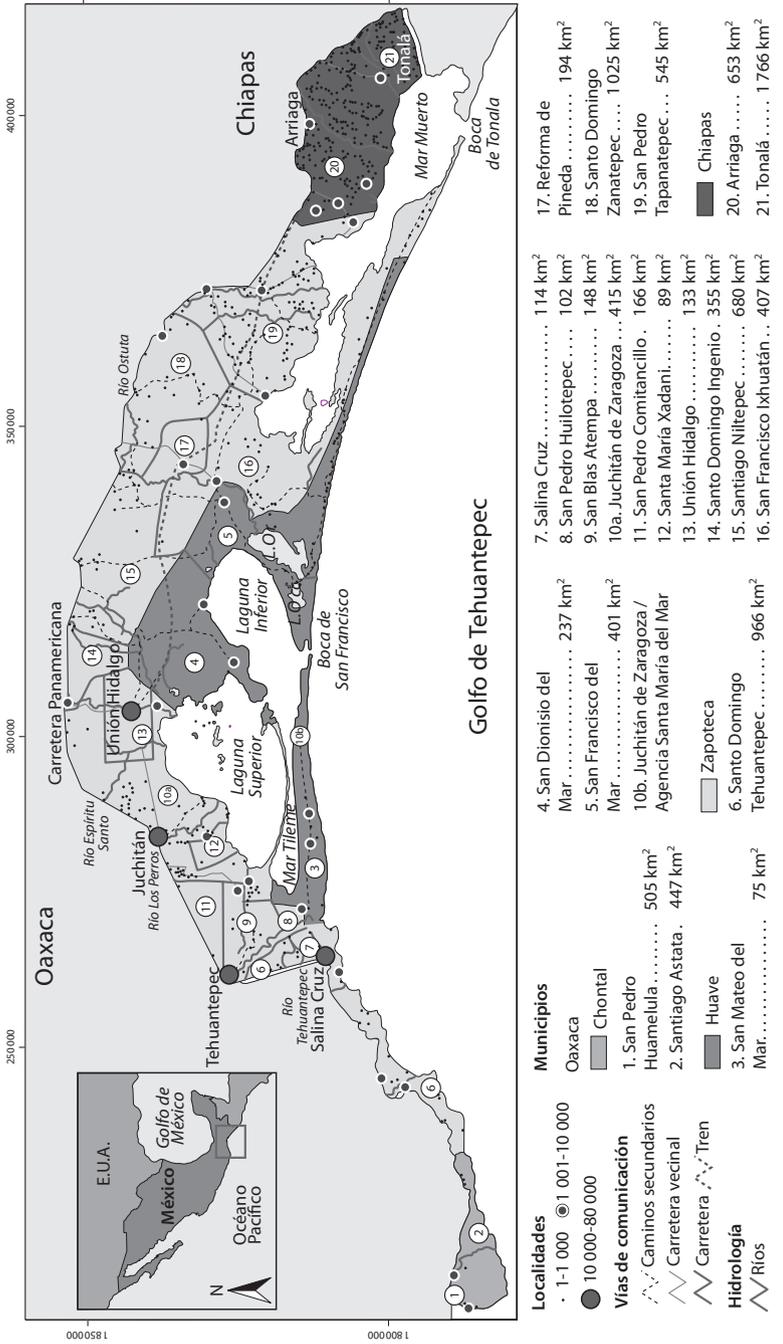
Recientemente, los intentos por impulsar un crecimiento incluyente con una mayor participación de los actores sociales locales han hecho que el gobierno federal comparta con estados y municipios derechos y obligaciones sobre la regulación de actividades productivas que antes eran de su exclusiva competencia. La pesca artesanal es una de estas actividades y su co-manejo adquiere especial importancia en las costas del Pacífico Sur Mexicano, donde tiene tal arraigo social que su administración requiere de un profundo entendimiento de factores socioeconómicos, culturales y morales.¹ El propósito de este trabajo es describir el sistema pesquero artesanal (lagunar y ribereño) del istmo de Tehuantepec bajo la premisa de que la sociedad tiene una estrecha pero diversa interacción con los recursos pesqueros, que es clave en la búsqueda de una planeación *integradora y sustentable* del sector. Concretamente, al incluir como eje de este trabajo a las tres principales etnias de la región —chontales, huaves y zapotecas—, pretendemos resaltar cómo el acceso a los recursos pesqueros no es uniforme y cómo las variaciones culturales de los *usos y costumbres*, la *cosmogonía*, los *estereotipos de género*, el *bienestar comunal* y el *arraigo étnico* son también factores importantes al considerar las propuestas de manejo pesquero *socialmente viables*.

EL ISTMO DE TEHUANTEPEC OAXAQUEÑO

El istmo de Tehuantepec es la parte más angosta (aproximadamente 220 km) de la República Mexicana entre el océano Pacífico y el Golfo de México. Geopolíticamente comprende los estados de Oaxaca, Tabasco, Veracruz y Chiapas. En la vertiente del Pacífico, la parte oaxaqueña abarca desde la Sierra Madre del Sur hasta el Golfo de Tehuantepec. Su porción costera —de aproximadamente 7 000 km² considerando como límite continental la carretera Panamericana— va del municipio de Santiago Astata al de San Pedro Tapantepec (mapa 1). Con 19 municipios repartidos en dos distritos (Juchitán

¹ Graciela Alcalá Moya, *Con el agua hasta los aparejos: pescadores y pesquerías en el Soconusco*, Cuadernos de la Casa Chata, 110, CIESAS/UNICACH/CIAD A. C., México, 1999.

MAPA I. REGIÓN COSTERA DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC OAXAQUEÑO, MÉXICO Y LOS MUNICIPIOS QUE LA INTEGRAN SEGÚN LA PRIMERA LENGUA INDÍGENA



Fuente: Inegi, *Censo de Población y Vivienda 1995*, Cedomun, Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal, Aguascalientes, México, 1995. La delimitación de la zona costera y los datos espaciales provienen de la información digital provista por S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura*. Reporte técnico final, Dirección General de Acuicultura (DGA-Semarmap)/Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2001.

de Zaragoza y Tehuantepec), esta franja litoral se caracteriza por su alta riqueza cultural y ambiental, en contraste con los serios rezagos educativos y de marginación (escaso acceso a servicios de salud, baja cobertura de drenaje, población predominantemente dispersa, etc.). En la actualidad, alrededor de 20 por ciento de la población mayor de 15 años es analfabeta —valor muy superior al 9.5 por ciento de la media nacional—² y gran parte de la región (72%) posee un índice de marginación³ entre muy alto y alto.⁴ El indicador de la Población Económicamente Activa (PEA) muestra también signos adversos, pues se ha mantenido en alrededor de 33 por ciento y está concentrado sobre todo en la extracción de recursos naturales (sector primario), a diferencia de la PEA en el resto del país, cuyo porcentaje promedio asciende a 59 por ciento y participa principalmente en los servicios (sector terciario).⁵ Además, los honorarios de la PEA regional están entre los más bajos de México: apenas uno o dos salarios mínimos diarios, es decir, entre 49 y 90 pesos en moneda nacional (4.6 y 8.3 dólares estadounidenses).⁶

En cuanto al clima, el istmo de Tehuantepec presenta dos periodos muy diferenciados: lluvias (mayo-octubre) y secas (noviembre-abril). Aunque predomina una temperatura media anual de 26° C, el rango varía según las dos temporadas; en lluvias se registra una mínima y máxima de 21° C y 33° C, respectivamente; en secas, entre 18° C y 35° C.⁷ La precipitación pluvial

² Inegi, *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos*. Dirección General de Geografía Aguascalientes, México, 2001.

³ El Consejo Nacional de Población (Conapo) construyó una clasificación de cinco categorías para los grados de marginación: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. La unidad de análisis la constituye la relación espacio-sociedad, es decir los municipios y la población que los habita, y la valoración de la magnitud e intensidad de la marginación tiene por objeto definir el perfil de las desigualdades territoriales en el proceso de desarrollo. Este índice reporta el grado de marginación municipal, no los hogares pobres. Véase Conapo, *Indicadores socioeconómicos a índice marginación municipal 1990*, México, 1993.

⁴ Véase Conapo 2007, <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indice.2005xloc.htm>

⁵ Inegi, *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, Tabulados Básicos*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1990. Conapo, *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos*. Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 2001.

⁶ La equivalencia de 10.9046 pesos por cada dólar americano corresponde al 31 de diciembre de 2007. (*Diario Oficial de la Federación*, www.dof.gob.mx). DOF, *Resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2008*, Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, México, 2007.

⁷ S. J. Serrano Guzmán et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*.

presenta una media anual con un gradiente espacial que va de oeste a este de 800 a 1 500 mm.⁸ El clima regional está temporalmente influido por dos fenómenos meteorológicos: 1) las tormentas tropicales y huracanes, que son frecuentes por la localización del istmo en una de las principales áreas de generación de perturbaciones tropicales del mundo.⁹ y 2) los “Tehuano” o “Nortes”, que son fuertes vientos de hasta 120 km/h, que fluyen de octubre a febrero y por periodos de tres a cinco días. Los fenómenos eólicos y oceanográficos regionales¹⁰ y de gran escala¹¹ influyen mucho en el Golfo de Tehuantepec y definen en gran parte la dinámica de las lagunas costeras (recambio de masas de agua, tasas de evaporación, reclutamiento de organismos, etcétera).¹²

Reporte técnico final, Dirección General de Acuicultura (DGA-Semarnap)/Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2001.

⁸ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), *Carta geológica a escala 1:250,000 - Juchitán E15-10 D15-1*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1984.

⁹ Reyes y Mejía en S. E. Lluch Cota, S. Álvarez Borrego, E. M. Santamaría, F. F. Müller Karger y S. Hernández Vasquez, “El Golfo de Tehuantepec y áreas adyacentes: variación espacio-temporal de pigmentos fotosintéticos derivados de satélite”, *Ciencias Marinas*, vol. 23, núm. 3, 1997.

¹⁰ La respuesta del Golfo de Tehuantepec a los Tehuanos, que fluyen perpendiculares a la costa, es relativamente rápida: un descenso del nivel del mar cercano a la costa casi simultáneo con el viento y dos giros: uno anticiclónico y otro ciclónico sobre la región occidental y oriental del golfo, respectivamente. Así, durante un Tehuano, la circulación es paralela a la línea de costa y convergente para restituir el agua que está siendo arrastrada hacia mar abierto. Cuando el viento cesa el patrón de circulación se invierte y se genera una circulación de mar abierto hacia la costa para restablecer el nivel del mar y, en consecuencia, la circulación cercana a la costa es divergente. Véase J. Lavín, “Física del Golfo de Tehuantepec”, *Ciencia y Desarrollo*, vol. XVII, núm. 103, 1992; A. Trasviña, E. D. Barton, J. Brown, H. S. Vélez, P. M. Kosro y R. L. Smith, “Offshore wind forcing in the Gulf of Tehuantepec, Mexico: The asymmetric circulation”, *Journal of Geophysical Research*, vol. 100, núm. C10, 1995; A. Trasviña y E. D. Barton, “Los nortes del Golfo de Tehuantepec: la circulación costera inducida por el viento”, *Unión Geofísica Mexicana* 3, 1997.

¹¹ La dinámica del Golfo de Tehuantepec está también estrechamente ligada al sistema de vientos de gran escala (por ejemplo, vientos alisios y contraalisios) y a la circulación marina del Pacífico Tropical Oriental. Aunque aún no se ha comprendido con exactitud el grado de influencia de las corrientes marinas de gran escala. Véase W. S. Kessler, “The Circulation of the Eastern Tropical Pacific: a Review”, *Progress in Oceanography*, vol. 69, núm. 2-4, 2006; A. Trasviña y E. D. Barton, “Summer Circulation in the Mexican Tropical Pacific”, *Deep-Sea Research I*, 55, 2008; de manera general, Wyrski, (“Surface Currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean”, *Inter-American Tropical Tuna Commission*, vol. 9, 1965) propuso que de agosto a diciembre la Contracorriente Nor-Ecuatorial (CCNE) es intensa y fluye hacia la costa uniéndose a la Corriente Costera de Costa Rica (CCCR) en su flujo hacia el norte. De febrero a abril estas corrientes son reemplazadas por un flujo variable hacia el oeste o noroeste, mientras de mayo a julio la CCNE se forma de nuevo y fluye hacia el norte, cerca de la costa, para alimentar a la CCCR.

¹² Pedro Cervantes Hernández, S. Ramos Cruz y A. Gracia, “Evaluación del estado de la pesquería de camarón en el Golfo de Tehuantepec”, *Hidrobiología*, vol. XVI, núm. 3, 2006.

Geográficamente, la franja litoral del istmo oaxaqueño consta de dos zonas bien diferenciadas. La porción occidental, que mide cerca de 125 km y forma parte de la Región Hidrológica (RH) 21, va desde San Pedro Huamelula hasta Salina Cruz (mapa 1) y se caracteriza por la presencia de cuencas exorreicas que terminan en alrededor de 13 lagunas perennes o intermitentes de diversos tamaños (desde 25 a 580 ha) y con condiciones de salinidad estrechamente dependientes de la apertura de las bocas que las conectan con el mar.¹³ Las playas típicas de esta porción litoral son arenosas, de corta extensión y confinadas por una serie de salientes rocosas que delimitan las celdas litorales de transporte de sedimentos. Las pequeñas llanuras deltaicas y piedemontes se caracterizan por su poco grado de transformación,¹⁴ en tanto que sus manchones de selva baja caducifolia conservan aún un alto número de endemismos y una relativa singularidad de algunos grupos faunísticos.¹⁵

La porción costera oriental va desde Salina Cruz hasta la Boca de Tonalá (mapa 1) y está dominada por procesos agradacionales,¹⁶ en que depósitos marinos y eólicos forman barras que a su vez han dado origen a los grandes sistemas lagunares Huave y Mar Muerto. Éstos desempeñan un papel de importancia en la productividad pesquera del Golfo de Tehuantepec¹⁷ y, al estar rodeados de zonas agrícolas, resultan ser un reducto de poblaciones de mangle.¹⁸ El sistema lagunar Huave (aproximadamente 100 000 ha) está integrado por lagunas permanentes (Superior, Inferior, Mar Tileme, Oriental y Occidental), marismas y pequeñas lagunas intermitentes. Este sistema lagunar depende en gran medida de los aportes de agua dulce terrestre —ríos los Perros,

¹³ José Ángel Ronsón Paulín *et al.*, “Procesado de quistes de *Artemia sp.* de la salina “Laguna Grande”, Santiago. Astata, Tehuantepec, Oaxaca. Informe técnico-científico final”, UMAR-SIBEJ-Conacyt, Puerto Ángel, México, 2001.

¹⁴ A. Espinoza Tenorio, “Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca”, tesis profesional, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2001.

¹⁵ Jerzy Rzedowsky, *Vegetación de México*, Editorial Limusa, México, 1978; Antony Challenger, *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México*, Comisión Nacional para el Estudio de la Biodiversidad/Instituto de Biología-UNAM/Agrupación Sierra Madre, México, 2008.

¹⁶ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Carta geológica a escala 1:250,000 - Juchitán E15-10 D15-1*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1984.

¹⁷ Pedro Cervantes Hernández, S. Ramos Cruz y A. Gracia, “Evaluación del estado de la pesquería de camarón en el Golfo de Tehuantepec”, *Hidrobiología*, vol. XVI, núm. 3, 2006.

¹⁸ Véase Jerzy Rzedowsky, “Análisis de la distribución geográfica del complejo PROSOPIS (*Leguminosae, Mimosoideae*) en Norteamérica”, *Acta Botánica Mexicana*, 1988, núm. 3, pp. 7-19.

Juchitán, Chicapá (Laguna Superior), Niltepec (Laguna Inferior) y Ostuta (Laguna Oriental)—, pero también de la comunicación estacional con el mar a través de la Boca San Francisco. Compartido territorialmente con el estado de Chiapas, vemos el otro sistema lagunar, el Mar Muerto, compuesto por un espejo de agua principal (cerca de 60 000 ha) y pequeñas marismas y lagunas comunicadas al mar abierto a través de la temporal Boca de Tonalá. Los aportes de agua dulce más importantes son los ríos Novillero y Tapanatepec.

TRES VISIONES DE ACCESO A LOS RECURSOS

A pesar del largo proceso de mestizaje en México, Oaxaca conserva a nivel nacional el mayor porcentaje de población indígena (48%), etnias (18) y municipios (570).¹⁹ La región del istmo de Tehuantepec no es la excepción; sus tres principales etnias—chontales, huaves (mareña) y zapotecas— poseen rasgos que las identifican históricamente y que reflejan cómo se han relacionado con sus recursos tradicionalmente.

CHONTALES DE LA COSTA

La palabra chontal proviene del náhuatl *chontalli*, que significa “extranjero” o “extraño”.²⁰ La literatura antropológica incluye la denominación *tequistlatecos* para diferenciarlos de los chontales de Tabasco, un grupo maya, cultural y lingüísticamente distinto.²¹ En total, hay 5 655 hablantes de chontal en el país de los cuales 4 670 residen en Oaxaca.²² Por su ubicación geográfica y sus diferencias dialectales y culturales, este grupo se clasifica entre los chontales de los Altos, o *slijuala xanuc*, término que al parecer significa “habitante de las

¹⁹ Inegi, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos*. Dirección General de Geografía Aguascalientes, México, 2001.

²⁰ Aún no existe una versión definitiva del origen de los chontales de Oaxaca. Según la investigación de Oseguera (*Chontales de Oaxaca*, CDI/PNUD, México, 2004), los primeros chontales pudieron provenir de Perú o bien de Honduras o Nicaragua, siguiendo una ruta por el litoral del Pacífico o Guatemala. Otras versiones vinculan a los chontales con Norteamérica por su parentela lingüística con los grupos coahuiltecos, californianos, seris y tlapanecos.

²¹ Instituto Nacional Indigenista, *Atlas de las lenguas indígenas de México*, Instituto Nacional Indigenista, México, 1995.

²² Inegi, *XI Censo General de Población y Vivienda 1990, Tabulados Básicos*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1990.

montañas”, y los chontales de la costa.²³ Actualmente la etnia chontal de la costa se encuentra en los antiguos señoríos de Aztatlan y Guamelula, ahora municipios de Santiago Astata y San Pedro Huamelula, respectivamente (mapa 1).

Con un dramático detrimento del lenguaje chontal en las últimas décadas, esta etnia es quizá la que más ha sufrido un proceso de pérdida de identidad en la región. Los chontales de la costa, a diferencia de los de la sierra, que se identifican como grupo con el término *Lopo maye* (“Todas las familias”), carecen en su lengua de un término genérico que los identifique como grupo indígena y los distinga de sus vecinos zapotecas y huaves. Es difícil establecer el porqué de esta pérdida de identidad étnica, pero la favorecieron los prejuicios de los maestros de las escuelas primarias de mediados de los siglos XIX y XX, quienes prohibían a los niños hablar su dialecto, por lo que las poblaciones chontales quedaron expuestas a influencias externas a partir de la década de 1970, cuando se construyó la carretera entre el centro turístico de Huatulco y Salina Cruz. Esta infraestructura contribuyó también a consolidar la presencia de programas nacionales de carácter paternalista y de partidos políticos antes inexistente que introdujo cambios en el sistema tradicional de asignación de cargos y responsabilidades de la comunidad.²⁴

Si bien la lengua ha dejado de ser el principal referente para determinar el parentesco chontal, hay otros aspectos como el sistema de organización, las actividades productivas tradicionales (*e.g.* pesca lagunar, extracción de sal, obtención de tintes naturales), la cosmovisión y las fiestas patronales que permiten identificar los antecedentes comunes de las poblaciones y entender sus relaciones actuales. Por ejemplo, su sistema de organización sigue basándose en sus *usos y costumbres*. Esto significa que en asambleas comunitarias se decide, entre otros temas, la administración de sus recursos pesqueros (vedas, artes y temporadas de pesca), la elección de las autoridades locales cada tres años, los tequios (servicios gratuitos a la comunidad) y las mayordomías (encargos anuales de actividades específicas, como el cuidado de la iglesia).²⁵ Además, en toda la zona chontal aún tienen lugar formas de utilización y apropiación de recursos naturales sustentadas en una lógica en esencia tradi-

²³ A. Oseguera, *Chontales de Oaxaca*, *op. cit.*

²⁴ *Ibid.*

²⁵ A. Espinoza Tenorio, “Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca”, *loc. cit.*

cional que les permite alternar entre la agricultura y la pesca. Esta relación histórica con la naturaleza es otro carácter distintivo de la etnia chontal, que se refleja en una *cosmovisión* relacionada con animales (principalmente sapo, serpiente y lagarto) y el comportamiento ambiental. Los pobladores todavía consideran ciertos espacios abiertos naturales —playas y ciénagas— como sagrados o milagrosos; al lado de las iglesias católicas, también se estiman como sitios “delicados”.²⁶

HUAVES, MAREÑOS O *MERO IKOOC* (“VERDADEROS NOSOTROS”)

Los huaves son también conocidos como mareños o huazantecos. El término *huave* fue acuñado por los zapotecos para referirse a “la gente que se pudre en la humedad”. Por ello, los propios huaves se resisten a identificarse así y, en cambio, se autonombran mareños o *Mero 'ikooc* (“Verdaderos nosotros”). Hay alrededor de 11 745 hablantes huaves en Oaxaca y 11 955 a nivel nacional.²⁷ Replegada históricamente a su distribución actual,²⁸ la mayoría de la población huave habita en dos zonas del litoral del Golfo de Tehuantepec: 1) la que cubren los municipios de San Mateo del Mar y Santa María del Mar (este último perteneciente al municipio zapoteco de Juchitán), sobre casi las dos terceras partes de una barra de 40 km que separa al Mar Tileme del océano Pacífico, y 2) la que incluye los municipios de San Francisco del Mar y San Dionisio del Mar, al sureste de las lagunas Mar Superior y Mar Inferior y al noroeste del Mar Muerto (mapa 1). Las dos zonas huaves no tienen comunicación directa, está supeditada a un transporte terrestre que bordea todo el sistema lagunar o a un viaje en lancha realizable cuando el viento lo permite. Lo que tienen en común es su extrema aridez por el efecto desecante de los nortes, que hace en especial vulnerables a ambos territorios en la extrema estación de secas. Además, los fuertes nortes y la disminución de la vegetación nativa de las dunas por el pastoreo han intensificado el desplazamiento de las dunas hacia terrenos

²⁶ A. Oseguera, *Chontales de Oaxaca, op. cit.*

²⁷ Inegi, *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, Tabulados Básicos*, censo citado.

²⁸ Los límites del territorio huave se han modificado históricamente por presiones sociales externas. Por ejemplo, los huaves de la zona entre el río Tehuantepec y Salina Cruz “hay registros que fueron obligados a abandonar las rancherías que allí poseían y a retirarse a la izquierda del río”. Véase Italo Signorini, *Los huaves de San Mateo del Mar*, Instituto Nacional Indigenista/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1979.

de cultivo o asentamientos humanos; tal fue el caso de Loma Blanca, en San Francisco del Mar Pueblo Viejo.

Los huaves se han distinguido por su alto sentido de *pertenencia étnica* y *arraigo* en la cultura pesquera.²⁹ Según la investigación de Millán,³⁰ las fuertes fronteras lingüísticas y geográficas huaves minimizaron el impacto de las influencias externas; el grupo se refugió en una economía pesquera basada en el camarón que les permitió un intercambio de recursos que no tenían, principalmente maíz, con los pueblos zapotecas. En el mismo estudio, el autor sostiene que al no mantener una fuerte relación con el maíz —hecho que los distingue de la mayoría de los pueblos mesoamericanos— y sí con la pesca ha provocado que la vida diaria y la mitología de los huaves gire en torno al agua y al viento;³¹ los santos y los nahuales se conectan con situaciones cotidianas. Algunos ejemplos son la asociación de la dirección del viento con un género y origen cosmogónico (el viento del sur es femenino y proviene de las olas del mar formadas por la Virgen de la Candelaria, y el del norte es masculino pues procede de la tierra y se asocia con San Mateo Apóstol); la presencia de caparchos de tortuga y astas de venado como instrumentos musicales; las originales artes de pesca que aprovechan la fuerza del viento (cayuco a vela o pesca con papalote); sitios sagrados a la orilla de la playa, en islas o elevaciones costeras,³² y un alto número de toponimias.

²⁹ Zárate, T. M. A., *Las propuestas recientes para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec*, Conacyt, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/propuestasrecientes/indice.htm>, consultado: 25/07/08.

³⁰ S. Millán, “Huaves”, en C. Enrique Serrano y L. Cruz González (editores), *Pueblos indígenas del México contemporáneo*, CDI/PNUD, México, 2003.

³¹ Según Ramírez Castañeda (“Entre el mar y el viento”, *Ciencias*, vol. 76, núm. 6, 2004), entre los rituales importantes de los huaves, o mero-ikood, están las peticiones frente al mar del jueves de *Corpus*. Los alcaldes y las autoridades llevan la cruz a la orilla del mar y hablan con el mar y el cielo. Piden perdón, y también recursos y medios que les permitan subsistir: cada clase de camarón y pescado, rayos, santos, y viento del sur para que caiga la lluvia. Los notables del pueblo saben que de la pureza y la devoción con que pidan, dependerá la pobreza o la abundancia de toda la comunidad. Así, el alcalde debe saludar al mar con calma y sin prisas, para ser puro, para que el mar oiga. Por eso, no debe pisar el agua, pues de hacerlo se perderá el camarón y la laguna se llenará de lama, perjudicando a los atarrayeros. Las otras autoridades, por su parte, ayunan todo ese año y no pescan.

³² Uno de los principales *contactos* o *transferencias* con la “Virgen de piedra”, que los huaves de San Mateo del Mar reconocen como primera divinidad local, se realizaba a orillas de la playa, cerca de la ermita que el alcalde utiliza ahora para realizar sus plegarias para solicitar lluvia. Por otro lado, el Cerro Bernal es actualmente a donde las autoridades dirigen sus plegarias para solicitar lluvia. Véase S. Millán, “Huaves”, *loc. cit.*

ZAPOTECA O *BINNIZÁ* (“GENTE QUE PROVIENE DE LAS NUBES”)

Los zapotecos se autodenominan *binnizá* (*binni*, gente; *zá*, nube: gente que proviene de las nubes), *bene xon*, *ben'zaa*, según la región donde habiten. Fueron los mexicas quienes los denominaron *zapotecatl* (“gente que proviene de la región de Teozapotlán” o “lugar de los dioses”); el término se deformó con la presencia española en su territorio y derivó en zapotecos. Constituyen el tercer grupo indígena más numeroso del país y el más profuso en Oaxaca;³³ del total nacional de 403 457 zapotecos, 341 583 están en Oaxaca³⁴ distribuidos en cuatro áreas geográfico-culturales: istmo de Tehuantepec, Valles Centrales, Sierra Norte de Oaxaca y Sierra Madre del Sur. Desde la existencia del señorío de Tehuantepec, las comunidades zapotecas regionales han sido históricamente agrícolas, aunque alternan esta actividad con el comercio y la pesca. Con grados heterogéneos de cohesión, la base de la sociedad sigue siendo la familia, con divisiones tradicionales del trabajo bajo un cierto grado de matriarcado. Generalmente, el hombre aporta el producto de su trabajo y la mujer administra el dinero, ya que ella elabora el producto final (joyería de oro hecha a mano, canastas de palma, artesanías bordadas, totopos, pescado y camarones secos) y lo vende en mercados locales, regionales e incluso nacionales.

La identidad de la etnia zapoteca es significativa. Esto se demuestra por la persistencia de bilingües (zapoteco y español) y monolingües (zapoteco) y por la continuidad de actividades sociales como el apoyo a otros individuos (*Gurendaracanne*), a bienes de la comunidad (*tequio*) y a fiestas ceremoniales (*guna*). La relación de los zapotecos con la naturaleza sigue evolucionando,³⁵ en tanto que su *cosmogonía* ha estado relacionada con aspectos naturales como la lluvia, el sol, la fertilidad, el nacimiento y la muerte. Sin embargo, por ser el grupo étnico más expuesto a influencias externas, otros colectivos sociales han permeado en las comunidades y modificado su relación con la naturaleza.

³³ Instituto Nacional Indigenista (INI), 1995, *Atlas de las lenguas indígenas de México*, Instituto Nacional Indigenista, México.

³⁴ Inegi, *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, Tabulados Básicos*, censo citado.

³⁵ R. L. Bozada Robles, *Los pescadores zapotecos del complejo lagunar del Istmo de Tehuantepec (Laguna Superior, Inferior, Mar Dilema, Laguna Oriental y Occidental) efectuadas por poblaciones indígenas ikoots o mareñas y zapotecas*, Conacyt, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/pescadoreszapotecas/indice.htm> Consultado: 25/0708.

CONTEXTO SOCIAL

En México la mayoría de las comunidades indígenas ha estado al margen de políticas efectivas de desarrollo. El discurso político reconoce a las etnias como los pilares de la cultura y de los valores nacionales, sin embargo, en la práctica se ha carecido de compromisos reales con las comunidades indígenas, entre las cuales persisten problemas elementales como desnutrición, discriminación, falta de voz en la sociedad y menoscabo de sus derechos humanos. La incongruencia entre el discurso oficial y el estatus de las comunidades indígenas está estrechamente relacionada con las raíces epistemológicas que dan origen a las estrategias para erradicar la pobreza. Por décadas, el estudio de la pobreza en México ha estado inmerso en un paradigma positivista en el cual el individuo es sólo una estadística, un número, un objeto, pero no un sujeto de estudio. Bajo este paradigma, la condición de pobreza es definida exclusivamente con base en los ingresos, o si éstos son suficientes para satisfacer sus necesidades de salud, educación, comida y vivienda. Las circunstancias socioculturales, históricas e institucionales que generan y reproducen las condiciones de pobreza y marginación han sido ignoradas para el establecimiento de políticas públicas. Desde esta perspectiva, las comunidades indígenas del istmo de Tehuantepec no son la excepción. Si se desea profundizar en el contexto social de los pueblos costeros del istmo de Tehuantepec, y cómo éste influye en la planeación de la pesca artesanal, deben considerarse al menos ciertos elementos interdependientes entre sí: crecimiento poblacional, marginación de las comunidades y diversificación de ingresos.

CRECIMIENTO POBLACIONAL

Por su posición geográfica e importancia económica el istmo de Tehuantepec oaxaqueño tuvo hasta mediados del siglo xx altas tasas de crecimiento poblacional, superiores a la media estatal y nacional en la década de 1980,³⁶ lo que propició que a inicios del siglo xxi la población de la región alcanzara 348 526 habitantes.³⁷ No obstante, al igual que en el resto del país, un descenso de la

³⁶ S. Millán, "Huaves", *loc. cit.*

³⁷ Inegi, *Conteo de Población y Vivienda 2005*, Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal, Aguascalientes, México, 2005.

TABLA I. ALGUNOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS POR MUNICIPIO EN LA COSTA DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC OAXAQUEÑO, MÉXICO (1990-2005)

<i>Zona/ Municipio</i>	<i>Población (hab.)</i>			<i>Tasa de crecimiento (%)</i>		<i>Densidad (habitante/km²)</i>			<i>Localidades</i>			
	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>1990-2000</i>	<i>2000-2005</i>	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>1995-2005</i>
Chontal	11465	12439	12476	0.085	0.001	12	13.1	13.1	27	31	31	4
San Pedro Huamelula*	8859	9862	8834	0.113	-0.022	17.5	19.5	17.5	23	25	23	0
Santiago Astata*	2606	2577	3642	-0.011	0.072	5.9	5.8	8.2	4	6	8	4
Huave	18803	21370	24736	0.137	0.030	26.4	30	34.7	36	66	57	21
San Mateo del Mar*	9512	10657	12667	0.12	0.035	126.4	141.6	168.3	9	9	14	5
San Dionisio del Mar**	4441	4931	5165	0.11	0.01	18.8	20.8	21.9	4	5	6	2
San Francisco del Mar**	4850	5782	6874	0.192	0.035	12.1	14.4	17.2	23	52	37	14
Zapoteca	293702	296569	311309	0.01	0.01	68.1	68.8	58.3	261	512	484	223
Juchitán de Zaragoza**	75953	78512	85869	0.034	0.018	183.2	189.3	207.1	30	87	76	46
Reforma de Pineda**	2580	2675	2691	0.037	0.001	13.3	13.8	13.9	1	3	3	2
Salina Cruz*	76068	76452	76219	0.005	-0.001	669.9	673.3	671.2	9	18	24	15
San Blas Atempa*	14437	15886	16899	0.1	0.012	97.6	107.3	114.2	7	20	23	16
San Francisco Ixhuatán**	9312	9318	9050	0.001	-0.006	22.9	22.9	22.2	10	22	20	10

TABLA I. ALGUNOS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS POR MUNICIPIO EN LA COSTA DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC OAXAQUEÑO, MÉXICO (1990-2005) (continuación)

Zona/ Municipio	Población (hab.)			Tasa de crecimiento (%)		Densidad (habitante/km ²)			Localidades			
	1990	2000	2005	1990-2000	2000-2005	1990	2000	2005	1995	2000	2005	1995-2005
San Pedro Comitancillo*	3867	3634	3858	-0.06	0.012	23.3	21.9	23.3	2	3	2	0
San Pedro Huilotepec*	2394	2588	2671	0.081	0.006	23.5	25.4	26.2	1	1	2	1
San Pedro Tapanatepec**	14198	13377	13647	-0.058	0.004	26.1	24.6	25.1	75	171	147	72
Santiago Niltepec**	5692	5308	4961	-0.067	-0.013	8.4	7.8	7.3	31	45	32	1
Santa María Xadani**	5841	5698	7283	-0.024	0.05	65.4	63.8	81.5	6	15	16	10
Santo Domingo Ingenio**	8090	7295	7299	-0.098	0.001	22.8	20.6	20.6	13	10	9	-4
Santo Domingo Tehuantepec*	52212	53229	57163	0.019	0.014	54.1	55.1	59.2	39	69	78	39
Santo Domingo Zanatepec**	10149	10457	10716	0.030	0.005	9.9	10.2	10.5	34	41	42	8
Unión Hidalgo**	12908	12140	12983	-0.059	0.014	97.3	91.5	97.8	3	7	10	7
TOTAL	323969	330378	348521	0.02	0.011	46.3	47.2	49.8	1228	1572	1439	344

Fuente: Inegi, 1990, 1995, 2001, 2005. Notas: *Distrito de Tehuantepec; **Distrito de Juchitán; La tasa de crecimiento anual acumulativo (TCAA) se estimó mediante la fórmula: $TCAA = (P^{t+n} / P^t)^{1/n} - 1$. Donde P^t = Población inicial, P^{t+n} = Población al final de periodo y n = Periodo.

tasa de fecundidad ocasionó que la tendencia de crecimiento se atenuara en la última década, de manera que los valores de los últimos índices municipales de crecimiento fueron notoriamente menores al índice nacional ($< 0.02\%$ y 1.33% , respectivamente);³⁸ y en algunos casos hasta negativos (tabla 1).

La distribución poblacional actual de la región es heterogénea, se distribuye principalmente en localidades pequeñas y dispersas ($< 2\ 500$ hab.) y cercanas a las ciudades o a la carretera.³⁹ Condiciones socioeconómicas adversas han propiciado que la población joven y en edad de trabajar —actualmente, el sector mayoritario— emigre en busca de mejores condiciones económicas y de servicios a lugares como Huatulco, Salina Cruz, Oaxaca, Distrito Federal y Estados Unidos.⁴⁰ Los efectos de la migración son particularmente evidentes en los municipios chontales (tabla 1), donde la menor tasa de crecimiento (0.001%) y la más baja densidad poblacional en la región (13.1 hab/km²) parecen estar relacionados con la migración a las grandes ciudades. Por ejemplo, la población chontal en Salina Cruz es casi igual a la de San Pedro Huamelula.⁴¹ Aun así los municipios chontales muestran signos de incremento poblacional, ya que San Pedro Huamelula tuvo entre 1990 y 2000 una de las mayores tasas de crecimiento de la región (0.113%), en tanto que Santiago Astata alcanzó el doble de localidades de 1995 a 2005.⁴²

A pesar de ser la etnia con menor cobertura espacial (aproximadamente 10%), la tendencia de crecimiento poblacional de los municipios huaves —aumentó el número pobladores en al menos un orden de magnitud en los últimos 15 años— fue constante y la más pronunciada de la región (tabla 1). No obstante, la distribución de los habitantes es desigual en ambas zonas huaves; mientras que en la barra arenosa frente al Mar Tileme el municipio de San Mateo del Mar tiene una de las mayores densidades poblacionales (168.3 hab/km²), las densidades de San Francisco del Mar (14.4 hab/km²) y San Dionisio del Mar (20.8 hab/km²) fueron bajas. Esta diferencia en densi-

³⁸ Inegi, *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos*, censo citado.

³⁹ F. Saavedra, *Caracterización demográfica y socioeconómica del Istmo de Tehuantepec*, Conacyt, 2003, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/otrosdoc/asaavedra.html>. Consultado: 25/07/08.

⁴⁰ Oaxaca tiene una de las tasas más altas de migración (neta = -0.5 ; inmigración = 0.5 y emigración = 1), sólo superada por el Distrito Federal (neta = -1.2), Veracruz (neta = -0.8) y Guerrero (neta = -0.7). Véase Inegi, *Conteo de Población y Vivienda 2005*, censo citado.

⁴¹ A. Oseguera, *Chontales de Oaxaca, op. cit.*

⁴² Este incremento se dio por la creación de localidades en sitios menos riesgosos a las inundaciones ocasionadas por eventos climáticos como el huracán Paulina en 1997.

dad está posiblemente relacionada con la extensión de las zonas y la cercanía de San Mateo del Mar al polo económico de Salina Cruz, el municipio con mayor densidad poblacional en la región.

Los zapotecas son quienes cubren una mayor área (aproximadamente 76.2%), una mayor población (311 309 habitantes) y una tasa estable de crecimiento (0.01%; tabla 1) posiblemente porque la población joven está emigrando en proporciones cercanas a la tasa de natalidad. El último censo poblacional⁴³ indica una fuerte tendencia a la concentración de la población en los municipios zapotecas de Juchitán de Zaragoza (85 869 habitantes), Salina Cruz (76 219 habitantes) y Santo Domingo Tehuantepec (57 163 habitantes), específicamente en ciudades como Salina Cruz, Juchitán, Tehuantepec, Matías Romero y Ciudad Ixtepec. Regionalmente destaca el municipio de Salina Cruz por poseer la mayor densidad poblacional (671.2 hab/km²) y, según Millán (2003), ser la ciudad de mayor crecimiento estatal. En los municipios menos poblados hay comportamientos variados y algunas veces contradictorios. Mientras la población de ciertos municipios, como San Pedro Tapanatepec y San Blas Atempa, parecen crecer y dispersarse, algunos municipios presentan —posiblemente por procesos de emigración más severos— decrementos poblacionales constantes (Santiago Niltepec) o pérdida de localidades (Santo Domingo Ingenio).

MARGINACIÓN

Los índices de marginación de la región fluctúan entre “medio”, “alto” y “muy alto”.⁴⁴ Sin embargo, es importante resaltar la falibilidad de estos indicadores cuando se aplican a poblaciones que tienen una visión diferente de los conceptos occidentales de pobreza y bienestar.⁴⁵ Si bien es cierto que los resultados

⁴³ Inegi, 2005, *Conteo de Población y Vivienda 2005*, Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal, Aguascalientes, México.

⁴⁴ Véase Conapo, 2007, <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indice.2005xloc.htm>

⁴⁵ En el estudio de E. Robles Zavala (*Poverty in Rural Fishing Communities: A View from the Inside*, tesis doctoral, School of Development Studies, University of East Anglia, 2004) para la comunidad de San Mateo del Mar se identificaron cuatro estratos de bienestar. La distinción entre cada estrato se basa, sorprendentemente, en el número de ollas y cazuelas que tiene la cocina del hogar: entre mayor número de ollas, mayor número de distintos alimentos pueden prepararse al mismo tiempo. Por el contrario, la escasez de ollas significaba la preparación de un limitado número de guisos, lo que se traduce, según se comprobó en análisis posteriores, en problemas serios de inseguridad alimentaria y desnutrición.

que arrojan los indicadores tradicionales de bienestar (condiciones de vivienda, acceso a agua potable, electricidad, ingresos, etc.) no son los más adecuados en las comunidades indígenas del istmo, otros indicadores de uso extensivo en distintas comunidades rurales dan resultados igualmente negativos en la región. Uno de estos indicadores es el *capital social*, definido como la red de relaciones sociales y niveles de confianza que establece un individuo, familia u hogar dentro de su comunidad.⁴⁶ El alto grado de alcoholismo que se observa en varias localidades istmeñas ha erosionado la dinámica social de las comunidades; adolescentes, hombres y mujeres han incrementado sustancialmente su consumo de alcohol, lo que se ha traducido en abandono escolar, violencia doméstica o intrafamiliar y sexual, incremento de robos y riñas. La pérdida de confianza en las autoridades locales y federales es otro factor que ha deteriorado el capital social de las comunidades. En el estudio realizado por Robles Zavala⁴⁷ se efectuó un ejercicio participativo para determinar las causas de esta desconfianza en las autoridades y se concluyó que la corrupción de las autoridades locales —como el desvío de recursos federales del programa Progresá— y la discrecionalidad en la entrega de apoyos para la actividad pesquera fueron factores determinantes para que los pobladores desconfiaran de sus propias autoridades. Otro aspecto alarmante en las comunidades istmeñas es el alto índice de cáncer cérvico-uterino; la información proporcionada por la Jurisdicción Sanitaria núm. 1 y los registros de los centros de salud en cada comunidad indican una prevalencia de 35 por ciento de casos de este tipo de cáncer detectado en la región.⁴⁸

La marginación en la región tiene también un claro componente de género. Aunque el papel de la mujer en la pesca es a menudo subestimado,⁴⁹ su participación varía entre culturas; por ejemplo, en comunidades zapotecas

⁴⁶ Eli Ostrom, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, 1990; A. Portes, “Social Capital: its Origins and Applications in Modern Sociology”, *Annual Review of Sociology*, vol. 24, 1998.

⁴⁷ “Poverty in Rural Fishing Communities: A View from the Inside”, *op. cit.*

⁴⁸ De acuerdo con las autoridades de salud, este alto porcentaje responde a un simple motivo cultural: el marido prohíbe que su mujer sea revisada por un médico varón, lo que evita que se detecte a tiempo este tipo de cáncer. Véase E. Robles Zavala, *Poverty in Rural Fishing Communities: A View from the Inside*, tesis doctoral, School of Development Studies, University of East Anglia, 2004.

⁴⁹ N. A. Mendoza y S. S. Sánchez, “Organización del sector pesquero”, en D. Flores Hernández, P. Sánchez Gil, J. C. Seijo y F. Arreguín Sánchez (editores), *Análisis y diagnóstico de los recursos pesqueros críticos del Golfo de México*, EPOMEX/UAC, Campeche, 1997.

el poder económico adquirido por la mujer comerciante es muy grande. En municipios donde la pesca se rige por usos y costumbres, como los chontales, la mujer es comerciante, en ocasiones pesca a la orilla de las lagunas y tiene voz y voto en la toma de decisiones. Pero asimismo hay situaciones en que la mujer es relegada en la toma de decisiones. Al evaluar la dinámica de ingreso y de gasto de las familias beneficiadas por Progresá en comunidades huaves y mayas, Robles Zavala y Carvajal-Sujinina⁵⁰ observaron que, a pesar de que el apoyo económico está dirigido a mujeres para la compra de alimentos y básicos en el hogar, 83 por ciento de las beneficiadas afirmó haber entregado al marido el apoyo de Progresá para que él distribuyera el gasto. Lo que es común, aún en las comunidades más matriarcales, es que en la vida pública la mujer sigue supeditada a las decisiones del marido.

DIVERSIFICACIÓN DE INGRESOS

La Población Económicamente Activa (PEA) del istmo de Tehuantepec oaxaqueño se ha mantenido estable (alrededor de 33%), pero no así el perfil ocupacional. Las actividades primarias, que se fundamentan en la extracción de recursos naturales (agricultura, ganadería y pesca), están cediendo espacio a la prestación de servicios (principalmente a actividades del comercio y el turismo). Esta circunstancia, interpretada en el contexto del alto grado de ruralidad en la región, implica un tránsito poblacional del campo a las localidades más pobladas de cada municipio, las que tienen más potencial para la prestación de servicios en el sector terciario. Sobre todo, los casos más notorios son municipios zapotecas (Santa María Xadani, San Francisco Ixhuatán y San Pedro Comitancillo), pero también hay algunos chontales (San Pedro Huamelula y Santiago Astata) y huaves (San Francisco del Mar) situados sobre o a poca distancia de alguna carretera o ciudad principal.⁵¹ En el tipo de actividades ocupacionales también hay diferencias entre etnias; mientras que en los municipios chontales y huaves un alto porcentaje de personas trabaja por cuenta propia (69% y 74%, respectivamente), en los

⁵⁰ E. Robles Zavala y A. Carvajal-Sujinina, *Evaluación del Progresá en dos grupos étnicos de México*, mimeo, Universidad Iberoamericana, México, 2005.

⁵¹ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura*, reporte citado.

municipios urbanos y zapotecas (Juchitán, Salina Cruz y Tehuantepec) es mayor el porcentaje de personas (52%) que trabaja como obreros o empleados.⁵²

Según el Conapo⁵³ y de acuerdo con nuestras recientes observaciones de campo, la PEA chontal depende, estacional y alternadamente, de la agricultura y la pesca, y sus productos son destinados principalmente al intercambio y subsistencia entre las distintas rancherías y poblados de la periferia. La agricultura chontal tiene baja incidencia de utilización de insumos químicos, aunque ésta ha ido ganando popularidad para cultivos comerciales como la papaya (cultivada en terrenos rentados por foráneos).⁵⁴ Asimismo, la zona chontal tiene actividades económicas puntuales como la prestación de servicios turísticos con bajo nivel de equipamiento, o la extracción de sal para consumo humano.

Con los más altos grados de marginación en la región, en las comunidades huaves es mayor el porcentaje de PEA destinada a actividades primarias como ganadería, agricultura y pesca. La ganadería huave es extensiva, y mientras la bovina, la caprina y la ovina se alimenta por libre pastoreo, la porcina se engorda mediante desperdicios del consumo humano. En el caso de la agricultura, las características del territorio, las condiciones ambientales, la disponibilidad de medios de comunicación y los programas gubernamentales han marcado diferencias entre los sistemas de producción de ambas zonas huaves. De manera que con la ayuda del Distrito de Riego 19 (DDR 19) y programas de desarrollo rural,⁵⁵ los municipios de San Francisco y San Dionisio del Mar

⁵² Consejo Nacional de Población, *Indicadores socioeconómicos a índice marginación municipal 1990*, indicadores citados.

⁵³ Consejo Nacional de Población, *Indicadores socioeconómicos a índice marginación municipal 1990*, indicadores citados.

⁵⁴ A. Espinoza Tenorio, "Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca", *op. cit.*

⁵⁵ Aparte de la resolución presidencial en materia agraria que les otorga a los huaves el derecho exclusivo de usufructo de sus tierras (1971), se han llevado a cabo dos programas agrícolas principales: el Plan Huave (1975) y el Programa Nacional de Solidaridad (1989). El Plan Huave se diseñó con base en los parámetros de la "Revolución Verde" en tierras tropicales, impulsado por financiamientos bancarios. Después de cuatro años de trabajo y ante los pobres resultados, se evaluó el plan y se detectaron problemas básicos como: terrenos con problemas de drenaje, implementos de tractores inadecuados para suelos pedregosos, accidentes con pesticidas y herbicidas por falta de capacitación, falta de participación social, contradicciones entre los técnicos y desconocimiento de metas y avances por parte de la comunidad. En 1980 el Plan Huave se dio por terminado e instituciones como el INI y la SARH, por su misma orientación técnica, guiaron a los mareños hacia los monocultivos y la ganadería extensiva,

han logrado diversificar sus sistemas productivos con base en cultivos de temporal. Mientras tanto San Mateo del Mar, debido a sus tierras poco aptas para la agricultura, depende aún de producción pesquera, destinada generalmente al autoconsumo, y cuyos magros excedentes son utilizados para intercambiar con los comerciantes zapotecos bienes agrícolas e industriales.⁵⁶

Los principales polos económicos de la región se hallan en municipios urbanos zapotecas (Salina Cruz, Juchitán, Tehuantepec y Unión Hidalgo), donde hay una mayor prestación de servicios y es menor el grado de marginación. Sin embargo, el tamaño de su territorio y la cantidad de gente zapoteca ubicada en las *actividades primarias* (de bajo nivel de equipamiento tecnológico) hace que la agricultura (principalmente siembra de subsistencia del maíz, aunque también de frutales y hortalizas) y la ganadería (bovina, caballar y porcina) de los municipios de esta etnia sean muy importantes regionalmente. Si bien un ramo de actividades emergentes en algunas localidades, como San Pedro Tapanatepec y Chahuítes, se orientan cada vez más hacia la prestación de servicios, de alimentación o de hospedaje sobre la carretera costera que comunica con Chiapas.⁵⁷

PESCA ARTESANAL

El istmo de Tehuantepec tiene 90 por ciento de la superficie lagunar y 60 por ciento del litoral de Oaxaca y su productividad pesquera es muy importante. Según Serrano Guzmán y colaboradores, la región aporta más de 70 por ciento de la producción estatal de origen marino (excluida la región Papaloapan) y constituye el área de pesca para más de 70 por ciento de los pescadores ribereños del estado.⁵⁸ No obstante, el sistema de pesca artesanal en el istmo no es homogéneo y de hecho posee particularidades que van más allá del ambiente donde se realiza la actividad —lagunas o mar abierto— de los recursos aprovechados

con base en nuevos desmontes. Para 1989, con el plan de Solidaridad, vuelven a otorgarse recursos para la tecnificación del área y el desmonte de nuevas tierras. Véase Ronald Nigh y Nemesio J. Rodríguez, *Territorios violados*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional Indigenista, México, 1995.

⁵⁶ S. Millán, *Huaves*, loc. cit.

⁵⁷ S. J. Serrano Guzmán et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, op. cit.

⁵⁸ *Ibid.*

—similares para toda la región (tabla 2)— y que varían según la etnia involucrada, de las condiciones socioeconómicas locales, de las particularidades ambientales, de los programas gubernamentales de desarrollo y, más recientemente, de los impactos ambientales.

Si bien es difícil delimitar con exactitud la pesca artesanal, Alcalá⁵⁹ define a este tipo de pesquerías en el Pacífico Sur Mexicano como las realizadas por pescadores cooperativistas, apatronados o libres —o por un conjunto formado por unos u otros de manera indistinta— que capturan, con artes no automatizadas, y tanto a pie como en embarcaciones, de una a 10 toneladas de capacidad, especies que habitan la franja litoral. De esta forma, para el istmo de Tehuantepec se pueden utilizar las artes y medios de transporte de las pesquerías como criterios para establecer tres tipos de pescadores: 1) atarrayeros, 2) cayuqueros y 3) lancheros. De acuerdo con su ambiente de trabajo y temporada de pesca, pueden ir a pie (orillas de lagunas y mar abierto) o emplear lanchas o cayucos con o sin motor dentro de las lagunas o en mar abierto.

Socialmente, las diferencias entre la pesca *lagunar* y la *riberaña* (marina) están relacionadas con el arraigo de la actividad y el tamaño de la población involucrada. La pesca lagunar es una actividad *tradicional* que se sigue efectuando amplia y rudimentariamente a pie o en cayucos; mientras que la ribereña es una actividad *semitecnificada* realizada con lanchas de fibra de vidrio con motor fuera de borda, concentrada en Santiago Astata y Salina Cruz, e impulsada a mediados del siglo xx.⁶⁰ Esta misma diferencia de arraigo se observa con respecto a los sistemas de pesca, pues si bien instrumentos como las redes agalleras (que ya han incorporado materiales como el nylon, en sustitución del hilo de cáñamo), o las lanchas de fibra de vidrio son comunes en ambos tipos de pesca, en las lagunas se siguen empleando todavía —principalmente en la zona huave— sistemas tradicionales. Aunque los recursos extraídos tanto por la pesca lagunar como por la ribereña son variados (tabla 2), esta última es la que accede a un grupo más diverso (escama, elasmobranchios, crustáceos y moluscos). En cambio, la pesca lagunar está sobre todo dirigida al camarón⁶¹ —cuya principal temporada es de mayo a agosto— y a recursos

⁵⁹ Con el agua hasta los aparejos. Pescadores y pesquerías en el Soconusco, Chiapas, *op. cit.*

⁶⁰ N. A. Mendoza y S. S. Sánchez, “Organización del sector pesquero”, *loc. cit.*

⁶¹ Hay una fuerte relación entre el estado de la pesca artesanal del camarón y la de alta mar. Más allá de que la temporada de pesca artesanal coincida con los patrones de máximo reclutamiento del camarón al Golfo de Tehuantepec (Ramos Cruz *et al.*, “Estimación de la tasa de mortalidad natural de

Tabla 2. DESCRIPCIÓN DE LA PESCA ARTESANAL DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA. RECURSOS PESQUEROS POR ORDEN DE IMPORTANCIA EN LA REGIÓN

<i>Recursos pesqueros</i>	
Lagunares	1) Crustáceos: camarón blanco y café, jaiba verde, langostino y jaiba. 2) Escama: lisa, yolo, roma, pargos, robalos, bagres, mojarra, sabalote, berrugata, corvina, baqueta, ojetón, cocinero y sardinitas.
Ribereños	1) Escama: barrilete, sierra, huachinango, pargos, jurel, bagres, cocinero, ojetón. 2) Elasmobranquios: cazón, tiburón y rayas. 3) Crustáceos: langosta azul y verde. 4) Moluscos: ostión y pulpo.
<i>Sistema pesquero</i>	
Generalidades	Particularidades
<i>Artes de pesca</i>	
Lagunares	• Red agallera, chinchorro, palangre, línea de mano, atarraya, aro jaibero, red charalera.*
Ribereños	• Redes agalleras, chinchorro, cimbras, atarrayas, líneas de mano curricanes.
Lagunares	• Sistema Lagunar Huave y Mar Muerto: copos, cimbras y nidos.*
Ribereños	• Chontal: almadrabas.* • Huave: pesca con papalote.
<i>Medio de transporte</i>	
Lagunares	• Cayuco y lanchas (5-25 HP).
Ribereños	• Lanchas (45-115 HP).
Lagunares	• Huave: cayuco a vela.
<i>Organización social</i>	
Lagunares	• Registrados: cooperativas y permisionarios. • Libres: Pescadores independientes o agrupados que se rigen con base en sus usos y costumbres.
Ribereños	• Registrados: cooperativas y permisionarios. • Libres: pescadores independientes que trabajan a la orilla de la playa y que se rigen con base en sus usos y costumbres.
Lagunares	• Chontal: una cooperativa. • Zapotecas: en el Sistema Lagunar Huave cuatro cooperativas y una Sociedad de Solidaridad Social y en Mar Muerto cerca de 15 cooperativas.** • Huave: siete cooperativas organizadas en la macroorganización social.
Ribereños	• Chontal: una cooperativa. • Zapoteca: una cooperativa.

*Ilegales. **En el mismo Mar Muerto hay otras 22 cooperativas chiapanecas que operan principalmente cerca de la boca de Tonalá.

Fuente: A. Espinoza Tenorio, "Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras", tesis citada; S. J. Serrano Guzmán *et al.*, "Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la agricultura", reporte citado; S. J. Serrano Guzmán *et al.*, "Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca", reporte citado; Briceida Álvarez López *et al.*, "La pesca ribereña en Oaxaca", en I Foro Científico de la Pesca Ribereña, Memorias, Guaymas, México, 2003; R. L. Bozada Robles, Los pescadores zapotecas del complejo lagunar del Istmo de Tehuantepec (Laguna Superior, Inferior, Mar Dilema, Laguna Oriental y Occidental) efectuadas por poblaciones indígenas ikoots o mareñas y zapotecas, Conacyt, 2002; INP, *Plan de manejo para el sistema lagunar del Mar Muerto*, Oaxaca-Chiapas, México, Sagarpa/Conacyt, Salina Cruz, 2006).

de escama como lisa, roma, yolo y mojarra —que en sitios como el Sistema Lagunar Huave llegan a representar hasta 80 por ciento del volumen total.⁶²

POBLACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Actualmente la administración pesquera de la región se mueve entre instrumentos federales-estatales y sistemas municipales-tradicionales. La población pesquera registrada en organismos federales está agrupada en cooperativistas y permisionarios (principalmente, porque sólo bajo estas figuras pueden obtener los permisos de pesca y son elegibles para apoyos económicos), mientras que, por otro lado, hay un alto porcentaje de pescadores no registrados (llamados “libres”) que sólo se sujetan a las autoridades municipales. La población de pescadores libres va en aumento y actualmente pueden representar hasta el 50 o 60 por ciento de la población pesquera.⁶³

Al igual que los registrados, estos pescadores libres pueden estar agrupados y dedicados por completo a la pesca (por ejemplo, sociedades de Solidaridad Social), pero también puede tratarse de campesinos, trabajadores de la construcción o prestadores de servicios que pescan principalmente a pie y sólo durante la temporada de camarón. En 1992, menos de 50 por ciento de los 18 951 pescadores estaban fuera de las organizaciones cooperativas pesqueras o de grupos formales de pesca. Para 1995, el número total de pescadores se incrementó a 19 814, con un porcentaje de pescadores libres cercano a ese porcentaje. Esta tendencia se ha sostenido en los años siguientes pues para 2000,

Farfantepenaeus californiensis (Holmes 1900) y *Litopenaeus vannamei* (Boone 1931), en la zona costera del Golfo de Tehuantepec, México”, *loc. cit.* Cervantes Hernández, “Method to Obtain Indices of Abundance in the Population of Brown Shrimp from the Gulf of Tehuantepec, Oaxaca, México”, *loc. cit.*, se ha encontrado que una reducción de 40 por ciento en la captura total de camarón de alta mar (1983-2000) se refleja directamente en una disminución de todas las especies objetivo en los sistemas lagunares como Mar Muerto, La Joya-Buenavista, Los Patos-Solo Dios, Carretas-Pereyra y Chantuto-Panzacola. Véase Cervantes Hernández *et al.*, “Evaluación del estado de la pesquería de camarón en el Golfo de Tehuantepec”, *Hidrobiología*, vol. XVI, núm. 3, 2006.

⁶² S. J. Serrano Guzmán *et al.*, “Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca”, *loc. cit.*.

⁶³ El aumento de los pescadores libres es un proceso complejo y preocupante. El crecimiento poblacional y la ausencia de actividades económicas rentables ha propiciado que la población de menos recursos realice temporalmente una pesca de subsistencia para satisfacer sus necesidades más básicas. Adicionalmente, según Bozada Robles, *Los pescadores zapotecas del camplejo lagunar del Istmo de Tehuantepec*, *op. cit.*, la inserción de pescadores libres en el sector pesquero regulado se dificulta por la restricción gubernamental para nuevos permisos y sociedades cooperativas.

por ejemplo, había 23 000 pescadores. Los incrementos corresponden, fundamentalmente, a nuevos pescadores integrados bajo figuras de organización pesquera que tienen validez local pero que no necesariamente están consideradas en las leyes y normativas de pesca. Hay grupos como los “comuneros de Astata” que son reconocidos como grupo por la comunidad, pero que desde una perspectiva legal caerían en el rubro de pescadores libres.

Los pescadores lagunares del istmo de Tehuantepec corresponden a una población característicamente adulta mayor (40-50 años). Pese a tener un muy bajo nivel de escolaridad (en promedio dos años de estudios),⁶⁴ la mayoría de los pescadores muestra un profundo conocimiento de sus ecosistemas ya que han aprendido el oficio por transmisión generacional y siempre han trabajado en las mismas zonas.⁶⁵ El que aún siga vigente el *sistema de conocimientos tradicional* influye, por ejemplo, en el sistema de reparto de utilidades entre los pescadores, si bien con ciertas variantes entre comunidades y sistemas de pesca de acuerdo con las costumbres locales. Por ejemplo, entre los huaves es común el reparto equitativo de la ganancia (dinero que queda después de descontar lo invertido ese día en gasolina) entre los tres o cuatro pescadores que participaron, incluido el dueño del equipo. Entre los pescadores de origen zapoteco se divide primero la ganancia en dos partes iguales, una para el dueño del equipo —quien generalmente es también permisionario o socio de una cooperativa— y la otra se vuelve a dividir equitativamente entre el resto de los pescadores. Sobre la propiedad de las artes de pesca y medios de transporte, en el caso de las pangas de fibra de vidrio, es común el arrendamiento de equipo, mientras que las atarrayas y los cayucos por lo general son del pescador, quien los ha adquirido con ahorros familiares o apoyos económicos al sector.⁶⁶

⁶⁴ El grado de instrucción de los pescadores de la región es muy bajo respecto al promedio nacional (7.3 años) y estatal (4.5 años), e incluso con el grado de instrucción de otras zonas pesqueras similares como el municipio de la Unión, Guerrero o Lázaro Cárdenas, Michoacán, donde 31 por ciento de los pescadores tiene los seis años de instrucción primaria completa.

⁶⁵ R. L. Bozada Robles, *Los pescadores zapotecos del complejo lagunar del Istmo de Tehuantepec (Laguna Superior, Inferior, Mar Dilema, Laguna Oriental y Occidental) efectuadas por poblaciones indígenas ikoots o mareñas y zapotecas*, Conacyt, 2002; A. Espinoza Tenorio, *Reporte de la salida de campo al Sistema Laguna Superior, Inferior y Mar Tileme, Oaxaca*, Primer reporte interno-Proyecto Inter American Biodiversity Conservation Network, *op. cit.*

⁶⁶ R. L. Bozada Robles, *Los pescadores zapotecos del complejo lagunar del Istmo de Tehuantepec (Laguna Superior, Inferior, Mar Dilema, Laguna Oriental y Occidental) efectuadas por poblaciones indígenas ikoots o mareñas y zapotecas*, *op. cit.*

En cuanto al aislamiento que imponen las condiciones geográficas, quizá son los pueblos huaves quienes más dependen de la pesca; este aspecto se refleja no sólo en las artes pesqueras especializadas, sino también en su capacidad de organizarse. Tradicionalmente la pesca de escama y camarón ha estado ligada a la organización comunitaria, y en localidades como San Mateo del Mar y Santa María del Mar las zonas de pesca son escogidas de acuerdo con la fuerza, la habilidad y el equipo utilizado por los pescadores: niños y ancianos con atarrayas para zonas someras y protegidas, y jóvenes con experiencia con chinchorro para aguas más profundas. Las cooperativas más antiguas son las del Sistema Lagunar Huave; los huaves fundaron en 1968 la primera cooperativa y en 1990 lograron reunir una organización supracomunal, hasta entonces inédita en la región, conocida como “Las Siete Huaves”. Este fenómeno, de intensa cohesión social en la administración de recursos, es también apreciable en la zona chontal, pero a diferencia de los huaves —por razones históricas— los chontales han visualizado la pesca como una actividad temporal. En cambio, en los municipios zapotecas el grado de dependencia de la pesca varía ya que existe un mayor grado de movilidad de pescadores (28 por ciento de los pescadores son originarios de otros municipios), menor organización para la pesca (en general sus cooperativas son más jóvenes que las de los huaves) y los intereses individuales privan sobre el trabajo colectivo.

COMERCIALIZACIÓN

Aun contando con una proporción importante de la producción pesquera destinada al autoconsumo, y pese a los múltiples esfuerzos gubernamentales por ampliar las opciones del producto final —apoyos económicos para bodegas de conservación, hieleras, cursos de capacitación, etc.—, la venta predominante del producto sigue siendo la tradicional: fresco, seco, seco-salado, oreado y ahumado. Asimismo, la tradición de utilizar las ciudades zapotecas —Juchitán, Tehuantepec y Salina Cruz— como los principales centros para comercializar aún se mantiene. Y si bien en menor escala y de importancia local, se mantiene la venta del producto a la orilla de la carretera y en las casas de los pescadores. En cuanto al medio de transporte, algunas cooperativas —las únicas autorizadas legalmente para transportar el producto de la pesca— que cuentan con camioneta llevan el producto a los mercados regionales, pero aún predominan intermediarios que compran el producto a las cooperativas

y que lo venden en los mismos mercados regionales o nacionales (Distrito Federal, Oaxaca o Puebla). Paradójicamente, a pesar de que el Estado ofrece la posibilidad de la mejor y más directa integración de cadenas productores/comercializadores/consumidores en los polos de desarrollo turístico, éstas no operan más que en detrimento tanto de los productores como de los consumidores ya que el sector restaurantero paga menores precios al productor, en comparación a lo que paga el consumidor final.⁶⁷ En la etapa de comercialización hay una mayor intervención de las mujeres, quienes participan —aunque poco y junto con los niños— en actividades logísticas como comprar el hielo, preparar la carnada y recibir el producto.

PROBLEMÁTICA PESQUERA

La problemática del sector pesquero es compleja, un análisis integral no debe sólo incluir los recursos pesqueros sino también aspectos tales como los procesos organizacionales del sistema pesquero y el estado ambiental del ecosistema. Además, si bien regionalmente existen problemáticas comunes, es prudente profundizar en las particularidades de cada sistema local.

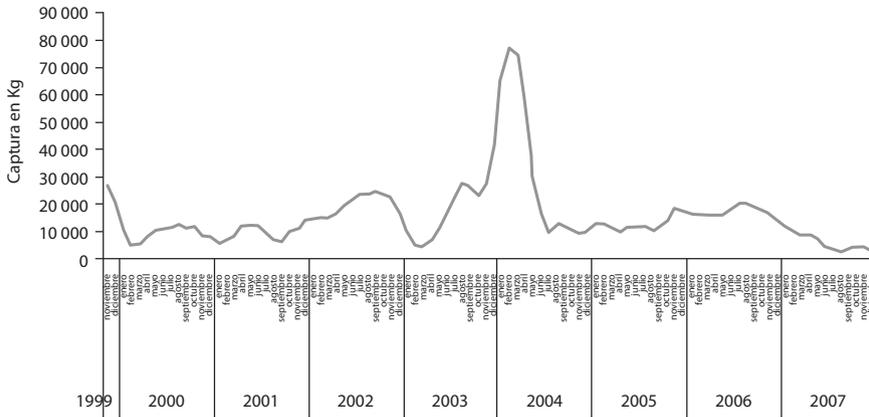
RECURSOS-OBJETIVO

Las poblaciones de camarón y de algunas especies de escama (pargo, baqueta, corvina) han disminuido en tal cantidad en la zona lagunar del istmo de Tehuantepec que actualmente los recursos que sustentan gran parte de la actividad pesquera son los antes considerados de segunda (lisa, bagre, mojarras y jaibas). Los orígenes de tal deterioro son diversos, pero en conjunto parecen sumarse sobre algunos recursos y áreas, como el Mar Muerto, donde ha habido una disminución hasta de 90 por ciento de la pesca de camarón en los últimos diez años.⁶⁸ La intensa explotación debido al aumento de la población que depende de los recursos lagunares parece ser la causa más evidente; se ha

⁶⁷ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, *op. cit.*

⁶⁸ Instituto Nacional de Pesca (INP), *Plan de manejo para el sistema lagunar del Mar Muerto*, Oaxaca-Chiapas, México, Sagarpa/Conacyt, Salina Cruz, 2006.

GRÁFICA I. FLUCTUACIÓN INTERANUAL DE LAS CAPTURAS RIBEREÑAS DE CAMARÓN EN EL SISTEMA LAGUNAR HUAVE, OAXACA, MÉXICO (1999-2007)



Fuente: P. Cervantes Hernández y María Isabel Gallardo Berumen, “Producción pesquera global de la zona”, en S. J. Serrano Guzmán, P. Cervantes Hernández, E. Robles Zavala y G. González Medina (editores), *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona huave, Oaxaca, Informe técnico final*, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2007.

intensificado a partir de 1997 con la entrada de más pescadores libres, la cual reflejó en parte la crisis económica generalizada y el cambio de actividades productivas de campesinos.⁶⁹ Sin embargo, el deterioro de los recursos pesqueros no se debe sólo a su intensa explotación, también intervienen el aumento en los niveles de mortalidad natural o los cambios en los procesos ambientales (por ejemplo la interrupción en el flujo de postlarvas). A ello responde la drástica disminución de la pesca de camarón en el Sistema Lagunar Huave en los últimos tres años (gráfica 1), la cual está relacionada con un incremento de la mortalidad natural (cerca de 81 por ciento en el Mar Tileme, 62 por ciento en Guamúchil, 70 por ciento en San Francisco Pueblo Nuevo y 62 por ciento en San Francisco Pueblo Viejo) ocasionado por el cierre de la Boca San Francisco.⁷⁰

⁶⁹ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, reporte citado.

⁷⁰ Anterior al cierre de la Boca San Francisco, entre 2003 y 2004, se registró un aumento en las capturas ribereñas de camarón, el cual está relacionado con una mayor precipitación pluvial y descar-

SISTEMA DE ORGANIZACIÓN

La sobreposición de dos sistemas de toma de decisiones —el federal-estatal y el tradicional— ha sido quizá uno de los factores que más ha limitado la administración pesquera regional. Esta ausencia de autoridad única responsable en la actividad pesquera suele derivar en conflictos sociales. Durante la temporada de camarón, por ejemplo, los pobladores de las zonas adyacentes a las lagunas costeras se convierten, con el aval de las autoridades comunales tradicionales, en pescadores libres que no respetan los permisos federales de las cooperativas.⁷¹ El permiso de pesca, expedido por la autoridad federal al permisionario, se sustenta en una lógica legal que otorga exclusividad de uso del recurso al beneficiario del permiso, mientras que con el sistema de derecho tradicional-consuetudinario los recursos lagunares suelen considerarse como objeto de propiedad comunal. La existencia de lógicas contrapuestas en torno a la propiedad y el acceso de los recursos ha fomentado serios problemas de regularización de la actividad. Con una población de 1 485 pescadores registrados, quizá sea en el Sistema Lagunar Huave donde la problemática es más delicada ya que la cantidad de pescadores independientes (alrededor de 4 803) es la mayor de la región. De acuerdo con la Subdelegación Estatal de Pesca-Centro Regional de Investigación Pesquera (1996) esta alta proporción está relacionada con los conflictos locales de 19 comunidades costeras huaves y zapotecas que, en conjunto, representaban una presión pesquera registrada de 449 embarcaciones (273 embarcaciones de fibra de vidrio y 176 cayucos), 841 redes agalleras, 1 245 atarrayas, 500 líneas de mano y 45 artes de otro tipo. Esta subsecretaría reportó que en la porción oaxaqueña del Mar Muerto había una menor proporción de pescadores libres (66 por ciento de una población pesquera de 2 842), pero asimismo una mayor presión pesquera registrada: 567 embarcaciones menores, 302 redes de enmalle tipo agalleras y 904 atarrayas. Pese a tener la menor flota pesquera ribereña en

gas fluviales que, de acuerdo con Cervantes Hernández, produjo el evento “El Niño”. Al respecto, S. García y L. Le Reste, “Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peñidos costeros”, *loc. cit.*, establecieron que los efectos de la descarga fluvial sobre la producción de camarón pueden ser negativos o positivos y, en el caso de los últimos, N.V. Ruello, “The Influence of Rainfall of the Distributions and Abundance of the School Prawn *Metapenaeus Macleay*; in the Hunter River Region (Australia)”, *loc. cit.*, señaló se favorece porque un incremento en la turbidez del agua disminuye la tasa de mortalidad por depredación.

⁷¹ A. Espinoza Tenorio, “Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras”, *loc. cit.*

Oaxaca (145 lanchas),⁷² y el menor número de cooperativas pesqueras (una sola en Santiago Astata), la pesca lagunar chontal tiene una población de 2 599 pescadores, de los cuales un 58 por ciento no presenta organización formal.

Diferencias en los patrones de distribución de los recursos en los grandes sistemas lagunares Huave y Mar Muerto han provocado diferencias locales en el tipo y volúmenes de captura y, por ende, en la competencia por las zonas de pesca (ver ejemplo para el camarón el mapa 2). En el caso de la pesca de camarón en el Sistema Lagunar Huave, aunque las cooperativas desarrollan esfuerzos pesqueros similares, el producto y la cantidad que obtienen varía considerablemente. Incluso se puede detectar un gradiente de producción de este a oeste (mapa 2), de manera que las cooperativas en las lagunas Oriental y Occidental (“Jaltepec de la Mar” y “La Santa Rosa”), dedicadas prioritariamente al camarón, obtienen la mayor producción anual, entre 15 000 y 25 000 kg. Con cantidades menores de camarón (7 000-10 000 kg), pero con más recursos de escama, la producción de las cooperativas en la Laguna Inferior (“Playa Copalito” y “Bahía Guamúchil”) sigue siendo la más importante. Las cooperativas que menos camarón obtienen son las asentadas alrededor del Mar Tileme (“Fuerza del Pueblo” y “Mareños”), con menos de 3 600 kg.⁷³ Así pues, las cooperativas pesqueras que trabajan principalmente en la lagunas Oriental y Occidental capturan 90 por ciento del camarón mientras que la población de San Mateo obtiene sólo 10 por ciento.⁷⁴

Otra problemática regional que vale la pena profundizar es la crisis económica pesquera que imposibilita catalogar a la actividad, en términos estrictamente financieros, como rentable. Aunque hay múltiples fuentes y programas de fomento para estudios y proyectos (por ejemplo, Fondos Mixtos y Sectoriales de Conacyt), su multiplicidad y diversidad de criterios, de requerimientos y mecanismos, junto con la falta de capacidad institucional local, dificultan la accesibilidad a los mismos. En el caso de la pesca lagunar y ribereña, el financiamiento comercial es prácticamente nulo por no considerarse

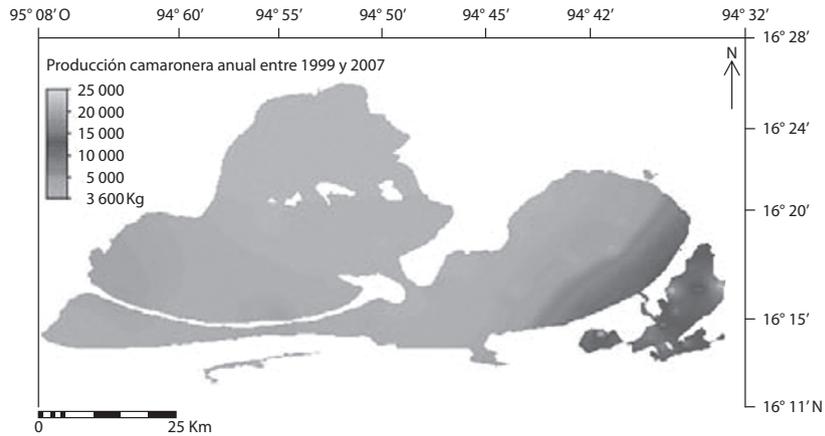
⁷² Briceida Álvarez López *et al.*, *La pesca ribereña en Oaxaca*, en I Foro Científico de la Pesca Ribereña, 17-18 de octubre de 2002, Memorias, Guaymas, México, 2003.

⁷³ P. Cervantes Hernández y María Isabel Gallardo Berumen, “Producción pesquera global de la zona”, en S. J. Serrano Guzmán, P. Cervantes Hernández, E. Robles Zavala y G. González Medina (editores), *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona huave, Oaxaca, Informe técnico final*, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2007, pp. 290-300.

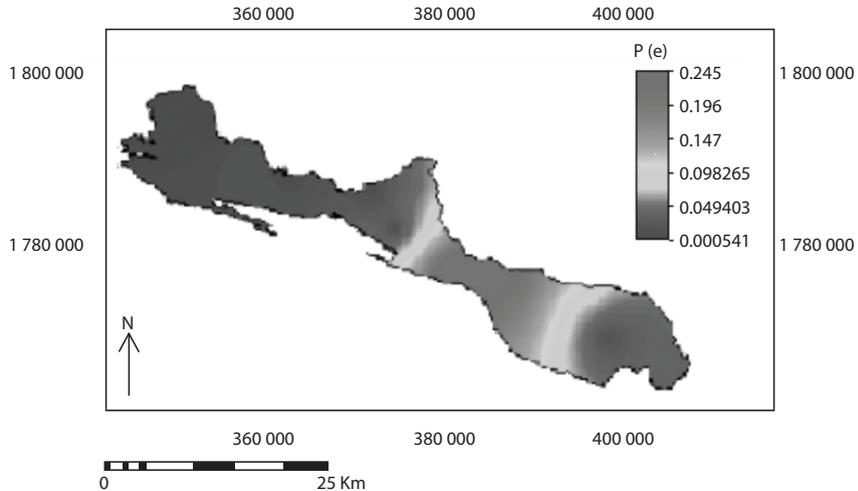
⁷⁴ S. Millán, *Huaves, op. cit.*

MAPA 2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA CAPTURA ANUAL RIBERENA DE CAMARÓN EN EL SISTEMA LAGUNAR HUAVE Y EN EL MAR MUERTO, OAXACA, MÉXICO

Sistema Lagunar Huave



Mar Muerto



Fuentes: Cervantes Hernández, P. y María Isabel Gallardo Berumen, "Producción pesquera global de la zona", *loc. cit.* (para Sistema Lagunar Huave); para Mar Muerto: INAPESCA, 2007, Reportes técnicos internos 2005-2006 del CRIP de Salina Cruz, Oaxaca, México. (Documentos internos no publicados, sólo para consulta en Biblioteca del Inapesca).

el sector social como sujetos con bienes de garantía, por lo que se incurre en el abuso por parte de ciertos proveedores de equipos e insumos.⁷⁵

ESTADO AMBIENTAL

La contaminación de algunos cuerpos de agua es un problema actual grave y puede agudizarse. En el caso de los pescadores, esta condición ambiental les afecta principalmente por la insalubridad que representa, la disminución de los volúmenes de captura, el deterioro del medio ambiente y los riesgos sanitarios por el consumo de los recursos pesqueros.⁷⁶ Aunque por desgracia no hay una colecta sistemática de datos ambientales que permita describir con exactitud la situación actual, son preocupantes la falta de un sistema de tratamiento de aguas residuales para la mayoría de las localidades, el control de una agricultura con uso intensivo de pesticidas⁷⁷ y la poca disponibilidad para el tratamiento de residuos sólidos. Uno de los problemas prioritarios es el de los derrames accidentales de hidrocarburos y sus derivados en el puerto de Salina Cruz, que afectan con relativa severidad a las comunidades de manglar en el litoral norte y noroeste de la Laguna Superior, en el área zapoteca.⁷⁸ Actualmente los niveles de coliformes en el Sistema Lagunar Huave y el Mar Muerto superan los niveles establecidos por las normas ambientales.⁷⁹

⁷⁵ S. J. Serrano Guzmán, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, op. cit.

⁷⁶ En el Sistema Lagunar Huave se han encontrado concentraciones promedio de Cadmio total de 0.04 mg·g⁻¹ en camarón blanco; donde destaca la presencia de los plaguicidas organoclorados alfa-HCH (0.031 mg/g) y P.p³-DDD (0.08 mg/g) en camarones de tres meses de edad. Véase T. J. A. Benítez, "Contexto regional de algunos contaminantes y sus implicaciones locales en la Laguna Superior, Oaxaca", tesis de maestría, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1992.

⁷⁷ En la agricultura y la ganadería hay sobreutilización de insumos químicos como plaguicidas y pesticidas. Actualmente se comercializan 172 productos con un deficiente control por parte de las autoridades agropecuarias (González, Filemón, comunicación personal, 2000) y los drenes de riego y los arroyos que pasan por zonas agrícolas y agropecuarias acarrear hacia las lagunas costeras grandes cantidades de Urea, Paratión metílico, Lorsban, Dipterex, Servín, Lanate y Gesparín combinado. Véase J. Irioshé y M. Méndez, "Impactos ecológicos de las obras de riego en el Istmo de Tehuantepec. Avance de investigación", en N. J. Rodríguez (coordinador), *Impactos del desarrollo en zonas indígenas*, CADAL, México, 1987.

⁷⁸ T. J. A. Benítez, "Contexto regional de algunos contaminantes y sus implicaciones locales en la Laguna Superior, Oaxaca", op. cit.

⁷⁹ C. R. Soto y H. A. Esquivel, "Distribución de géneros de bacterias de importancia sanitaria en la laguna Superior, Oaxaca", en *Res. V. Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar.*, Cartel 52, 1983. S. J. Serrano Guzmán et al., *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca*, op. cit.

El azolvamiento de los cuerpos lagunares es otro de los impactos ambientales importantes en el istmo de Tehuantepec oaxaqueño, y es particularmente trascendental para los sistemas que dependen de la temporalidad de sus bocas. Ejemplos drásticos en el Sistema Lagunar Huave son el cierre hasta por cuatro años de la Boca de San Francisco y los cambios batimétricos, al menos cada tres meses, del estero. En tanto que de la Laguna Grande, en la zona chontal, se sabe de su comunicación directa con el mar sólo por registros y memoria histórica. Si bien el proceso de azolvamiento de una laguna costera es un proceso complejo y dinámico, en el istmo de Tehuantepec adquieren importancia tanto los fenómenos naturales como las modificaciones debidas a la actividad humana, donde destacan: 1) la dinámica hidrológica propia de cada laguna (mareas, tipo e intensidad de corrientes, etc.); 2) el levantamiento de la placa continental por la subducción de las placas tectónicas de Cocos, Americana y del Caribe, y por la intersección de la Cresta de Tehuantepec y la Trinchera Mesoamericana; y 3) los procesos que modifican la dinámica hidrográfica en las cuencas (cambio de uso de suelo, erosión eólica o modificación de patrones de escurrimiento).

PROYECTOS EN EL ISTMO: IMPACTOS AMBIENTALES

La ausencia de una política de desarrollo eficaz para integrar el desarrollo regional con las perspectivas locales ha suscitado una serie de desajustes sociales que se manifiestan en el uso intenso de los recursos costeros.⁸⁰ Para no hacer sólo un recuento del estado de salud de las lagunas, sino un análisis en que se discuta el origen de los principales impactos y sus implicaciones ambientales, se distingue aquí entre los impactos locales sobre las lagunas —sobreexplotación de la pesca ribereña y crecimiento no planeado de la acuicultura— y los externos —zona costera—, que, si bien son indirectos, tienen repercusiones locales.

IMPACTOS LOCALES: CUERPOS DE AGUA

Pueden distinguirse como principales impactos locales en las lagunas sobre la pesca, la acuicultura y, en la zona chontal, la extracción de sal. La pesca, a su

⁸⁰ C. H. Tovilla y L. E. Loal, “Manglares y marismas, modificaciones debido a los cambios en el uso del suelo, en la costa del Estado de Chiapas, durante 40 años”, en *Res. I Congreso Latinoamericano, 1991*.

vez, puede analizarse por sus impactos *directos e indirectos*, es decir, la sobreexplotación de los recursos pesqueros y el impacto de las artes de pesca sobre recursos-no objetivo y el ecosistema, respectivamente. El impacto directo por la sobreexplotación de la pesca se desarrolló en páginas atrás, mientras que para los impactos indirectos se contempla cómo los instrumentos pesqueros inciden en el resto de los ecosistemas lagunares, como la captura incidental de especies no aprovechadas. Para disminuir dicho impacto en la región se ha implementado la normatividad que reglamenta el uso de aquellas artes más dañinas. Pero el éxito ha sido parcial. El uso de artes de pesca prohibidas sigue siendo habitual en determinadas lagunas. Destacan ciertas zonas del Sistema Lagunar Huave (por ejemplo, Punta Sangre) y el Mar Muerto (por ejemplo, la Boca de Tonalá) donde el traslape de zonas de pesca y de jurisdicción administrativa (el Mar Muerto se encuentra en los límites de Oaxaca y Chiapas) hace difícil el cumplimiento de la normatividad. La técnica más generalizada es la reducción de la luz de malla permitida, pero también pueden apreciarse: copos, siembra de “nidos” y la pesca de noche con luces (tabla 2).

El desarrollo de la acuicultura ha ocasionado otro tipo de impacto desde que en la década de 1980 fue impulsada por el gobierno federal como una actividad alternativa a la pesca. Desde entonces los programas acuícolas han sido tan numerosos que, pese a los pocos proyectos exitosos en la región, las comunidades conciben hoy en día a la acuicultura como una actividad económica viable. No obstante que, entre 1998 y 2000, más de 1 760 pescadores se beneficiaron del cultivo de camarón en la zona Huave y Mar Muerto,⁸¹ la acuicultura sigue siendo *extensiva, incipiente*, y se halla concentrada en el camarón blanco por su alto valor económico. Pese a que hay una amplia lista de especies que son potencialmente utilizables para la acuicultura regional,⁸²

⁸¹ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, *op. cit.*

⁸² De acuerdo con la Carta Nacional Pesquera, en la zona existen 12 especies con potencial acuícola; sin embargo, menos del 20 por ciento de ellas son aprovechadas para el cultivo y la producción. En su estudio, S. J. Serrano Guzmán, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura*, *op. cit.*, menciona que pese a los atributos lagunares propicios para la acuicultura, algunas limitantes a considerar son la variabilidad climática, la disponibilidad de semilla, calidad de agua, proyectos acuícolas de acuerdo a la tenencia de la tierra, financiamiento, asesoría técnica y administrativa y transferencia tecnológica. Véase *Diario Oficial de la Federación, Acuerdo por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera*, 17 de agosto de 2000, México.

la mayoría no cuenta con estudios de factibilidad para la región, y las que tienen este tipo de estudios (tilapia, artemia, jaiba y ostión) no han logrado mantener los esfuerzos locales para su producción.⁸³

En cuanto a los impactos ambientales originados por la acuicultura, éstos pueden circunscribirse, de acuerdo con Serrano Guzmán y colaboradores,⁸⁴ en términos generales, a: 1) el cambio de uso de suelo y modificación de los cauces naturales, 2) la salinización del suelo y 3) la captura de postlarvas silvestres. El cambio de uso de suelo y la obstrucción y/o modificación de los cauces naturales son impactos adversos ocurridos en la etapa de preparación del sitio y construcción de los cultivos extensivos. No obstante, Serrano y colaboradores⁸⁵ discuten si este tipo de impactos iniciales se pueden catalogar como temporales, ya que la alteración que provocan esos trabajos en el ambiente lagunar ocurre una sola vez.⁸⁶ Incluso en zonas como la chontal no puede hablarse de impacto ambiental directo porque el cultivo de camarón se realiza en los tanques de salinización.⁸⁷ La salinización de terrenos agrícolas por la construcción de estanquería en las marismas colindantes es un riesgo latente, ya que se elevaría el nivel de los mantos freáticos y favorecería la intrusión salina. Algunos espacios con mayor vulnerabilidad a este riesgo se localizan en el Mar Muerto, específicamente en las franjas costeras de los municipios de San Pedro Tapanatepec y San Francisco Ixhuatán.⁸⁸ La captura de postlarvas silvestres

⁸³ M. R. Gómez, "Aspectos biológicos del estero Cinco Arrobas, Chiapas, y su influencia sobre el ostión introducido *Crassostrea gigas*", tesis profesional, UNAM-ENEP-Iztacala, México, 1986; G. M. N. Vite, *Crecimiento, mortalidad e índice de condición del ostión *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) en un cultivo piloto comercial, en Bahía Tangolunda, Oaxaca, México*, tesis profesional, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2002.

⁸⁴ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, *op. cit.*

⁸⁵ *Ibid.*

⁸⁶ En cuanto al cambio de uso de suelo alrededor de los sistemas lagunares, Serrano Guzmán y colaboradores (*ibid.*) detectaron pocas modificaciones para toda la zona (53 hectáreas incorporadas a la extracción de sal), pero precisaron que este resultado era extraño porque los manglares están fuertemente sometidos a perturbación antropogénica. Este resultado sugiere que posiblemente las modificaciones a esta comunidad vegetal, más que afectar su distribución espacial pudieran estar modificando otros atributos como su estructura o composición.

⁸⁷ A. Espinoza Tenorio, "Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca", *op. cit.*

⁸⁸ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, *op. cit.*

continúa siendo una práctica común, barata y accesible para los camaronicultores de la región. Sin embargo, la no planeación de esta actividad puede convertirse en un riesgo para la pesquería de camarón, no sólo de las lagunas sino también del Golfo de Tehuantepec. Al respecto, la legislación actual (NOM-92-002-PESC) prohíbe ya la captura de postlarva de camarón dentro de las lagunas y en la proximidad de sus bocas, aunque autores como Gracia⁸⁹ y Medina Reyna y colaboradores⁹⁰ han discutido la pertinencia de esta medida.

IMPACTOS REMOTOS: ZONA COSTERA

Lo mismo que en el resto de la costa mexicana, Alcalá Moya⁹¹ señala que la modificación de los procesos hidrológicos en la zona costera por expansión agropecuaria y urbana ha tenido grandes repercusiones sociales y ambientales en el istmo oaxaqueño; por el tamaño de sus cuencas son especialmente vulnerables los sistemas lagunares Huave y Mar Muerto. La ruptura del balance hidrológico de los aportes del río Tehuantepec —que antes representaban 90 por ciento del agua dulce del Sistema Lagunar Huave—⁹² con la construcción de la presa Benito Juárez significa que ahora su caudal se reparte entre Salina Cruz (50%), el DDR 19 (25%) y el resto en procesos de evaporación. Este impacto favoreció la transformación del Sistema Lagunar Huave en una gigantesca cuenca de evaporación con problemas ambientales, provocando muy altas salinidades durante los meses de estiaje y propiciando concentraciones elevadas de contaminantes en los meses de mayor aporte pluvial. Además, el DDR 19 contribuyó a aumentar las tasas de erosión y pérdida de suelo —ya de por sí altas por la fuerte intensidad de vientos y temperaturas en la zona—⁹³ y en la reducción de los aportes continentales que permitían el desazolve continuo de la Boca San Francisco, disminuyendo así la renovación y remoción de masas de agua dentro del sistema lagunar.⁹⁴

⁸⁹ Adolfo Gracia G., “Impacto de la explotación de postlarvas sobre la pesquería del camarón blanco (*Penaeus setiferus*, Linnaeus, 1767)”, *Centro Ciencias de Mar y Limnología*, vol. 16, núm. 2, 1989.

⁹⁰ C. E. Medina Reyna, P. O. Morales y H. T. Salinas-Orta, “El reclutamiento de las postlarvas de camarón blanco (*Penaeus vannamei*) en el Golfo de Tehuantepec: una revisión”, *Ciencia y Mar*, vol. II, núm. 5, 1998.

⁹¹ *Con el agua hasta los aparejos: pescadores y pesquerías en el Soconusco*, op. cit.

⁹² S. Millán, *Huaves*, op. cit.

⁹³ Miranda y Hernández en Ronald Nigh y Nemesio J. Rodríguez, *Territorios violados*, op. cit.

⁹⁴ S. J. Serrano Guzmán et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de*

Estas políticas de desarrollo agrario, no diseñadas para las características sociales y ambientales de la región, han influido en el cambio de las coberturas naturales.⁹⁵ Con casi 50 por ciento de sus territorios de selva baja caducifolia, en la zona chontal el grado de transformación de la cobertura vegetal ha sido el menor de la región, y si bien 28 por ciento se destina a la agricultura sólo el 16 por ciento es de agricultura intensiva.⁹⁶ En cambio, los programas agrícolas han significado en las zonas de cultivo huave un aumento de 3 a 13 por ciento en las últimas tres décadas (en 1989 contaban con 26 000 ha desmontadas), pero la presión al ambiente se ha traducido en una alteración de 54 por ciento de su territorio.⁹⁷ Los municipios zapotecas que ocupan la mayor parte de la zona agrícola del istmo mostraron también esta tendencia a desplazar su cobertura natural por agricultura, pero, a diferencia del área Mareña, los nuevos usos agrícolas fueron más diversos (pastizales para ganadería y agricultura intensiva). Serrano Guzmán y colaboradores⁹⁸ observaron que en los municipios de Salina Cruz, Tehuantepec y Juchitán la demanda por áreas dónde emplazar actividades productivas es mayor. Para toda la región, el aumento de la agricultura de temporal se ha dado generalmente a partir de la reducción del matorral espinoso, área de pastizales y vegetación secundaria, y en partes antes no tocadas como los pies de monte y colinas.⁹⁹

La erosión de ciertos elementos culturales que vinculan a los pueblos del istmo con el mar ha sido favorecida por la imposición de organizaciones ajenas a su cultura (cooperativas camarónicas), la introducción de lanchas con poten-

Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura, op. cit.; S. J. Serrano Guzmán et al., *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca. Reporte técnico final, op. cit.*

⁹⁵ El cambio de tenencia de la tierra es una política federal ambientalmente importante para la región pues significa la posibilidad de cambiar de actividades de bajo impacto y comunales a sistemas productivos intensivos y privados. Actualmente, en la región predomina un sistema comunal de aprovechamiento de recursos que se refleja en que la superficie ejidal y comunal es de 1'502,413 hectáreas; de las cuales 75.1 por ciento corresponde a propiedad comunal. COPLADE, 1990, Tequíu por Chimalapas, Subcomité Especial del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca, Oaxaca, México.

⁹⁶ A. Espinoza Tenorio, *Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca, op. cit.*

⁹⁷ Ronald Nigh y Nemesio J. Rodríguez, *Territorios violados, op. cit.*

⁹⁸ S. J. Serrano Guzmán et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura*, trabajo citado.

⁹⁹ S. J. Serrano Guzmán et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura, op. cit.*

tes motores fuera de borda, la implantación de vedas genéricas y la obstrucción del suministro de agua dulce a las lagunas.¹⁰⁰ Se trata de un fenómeno documentado desde finales de la década de 1970, pues las técnicas no tradicionales de pesca son dramáticamente más competitivas,¹⁰¹ y la organización y las formas comunitarias para esta actividad no parecen funcionales al momento de librarse una competencia encarnizada contra pescadores externos mejor equipados. Por ejemplo, un cayuco no puede competir en capturas frente a una lancha de fibra de vidrio con motor fuera de borda, y las viejas técnicas de pesca tienen que sustituirse para no estar en desventaja. La sustitución de técnicas lleva aparejada una reproducción de la desigualdad, pues en el momento de repartir las capturas los dueños de los equipos más potentes se llevan la mejor parte. El fenómeno en su conjunto denota un proceso en el que tanto los recursos naturales como los elementos culturales se erosionan, sobre todo cuando un conjunto de normas no facilitan esquemas alternativos de desarrollo de la actividad. Por ejemplo, si un pescador quiere obtener un crédito o subsidio para adquirir un equipo de pesca propio, debe registrarse bajo las formas legal y oficialmente aceptadas de organización pesquera.

El istmo de Tehuantepec es un área geoestratégica del sur de México que es claro ejemplo de políticas nacionales que se proponen el desarrollo de polos de crecimiento pero sin considerar las implicaciones regionales.¹⁰² Lo anterior por su cercanía a los complejos petroleros del sur del país y como un posible paso terrestre Pacífico-Atlántico alternativo al saturado canal de Panamá.¹⁰³ La intención de atraer capitales económicos de la cuenca del Pacífico (la economía más dinámica del mundo) hacia la zona se ha visto reflejada en un conjunto de

¹⁰⁰ E. Ramírez Castañeda, "Entre el mar y el viento", *Ciencias*, vol. 76, núm. 6, 2004.

¹⁰¹ Italo Signorini, *Los huaves de San Mateo del Mar*, *op. cit.*

¹⁰² El aprovechamiento del potencial eólico del Istmo de Tehuantepec corre el mismo riesgo de carecer de sustento social local. La energía eólica ya es aprovechada por la Comisión Federal de Electricidad, mediante las instalaciones de La Venta (siete autogeneradores) y La Venta II (98 autogeneradores), para proporcionar electricidad a los pueblos de El Porvenir, Unión Hidalgo y La Venta. No obstante, las estimaciones del potencial de esta región llegan hasta los 9 megawatts, por lo que el gobierno federal ha promovido la inversión de empresas privadas (españolas, norteamericanas y francesas). Sin embargo no todos los pobladores están de acuerdo por el deterioro ambiental que la infraestructura puede ocasionar o porque consideran injustos los 150 pesos (13.8 dólares americanos al 31 de diciembre de 2007) por hectárea que reciben por el uso de sus terrenos y el tiempo de los contratos (30 años, renovables automáticamente por otros 30 años).

¹⁰³ F. Saavedra, *Caracterización demográfica y socioeconómica del istmo de Tehuantepec*, Conacyt, 2003, *op. cit.*

acciones como la exportación de hidrocarburos a Japón, el proyecto Alfa-Omega (después Plan Puebla-Panamá y ahora Proyecto Mesoamérica), la carretera Transístmica y la industrialización del corredor. Las consecuencias sociales de estos planes de desarrollo se observan en la expansión del sector industrial y la reducción de los sectores primario y terciario en sólo algunos municipios del istmo, fomentando entre ellos el desequilibrio y las migraciones internas. Se estima que este crecimiento descontrolado y arbitrario originó un déficit de 37 por ciento de agua entubada, 63 por ciento en drenaje y 32 por ciento en electricidad, mientras que las carencias de casas habitación se estimaron en 21 000 unidades.¹⁰⁴

ESTRATEGIAS DE MANEJO PESQUERO

El istmo oaxaqueño está en un momento de coyuntura en cuanto al uso de los recursos pesqueros actuales y potenciales,¹⁰⁵ por lo que se necesita de herramientas que orienten la toma de decisiones y permitan incluir la participación y, por tanto, las necesidades de la población local. Algunos instrumentos que ya existen en la normatividad pesquera y ambiental que permitirían este tipo de ejercicios integrales son los ordenamientos (costeros, marinos o pesqueros) y planes de manejo (por especie o por sistema ambiental). De hecho, varias estrategias recientes del sector gubernamental federal y estatal han operado mediante ordenamientos costeros¹⁰⁶ y planes de manejo del Mar Muerto¹⁰⁷ y del Sistema Lagunar Huave.¹⁰⁸ Los objetivos de esta exposición han sido describir el estado actual de la zona, para la ubicación estratégica de las unidades de producción acuícola y el establecimiento de prácticas de pesca responsables

¹⁰⁴ Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO)/Conapo, *El sistema de ciudades intermedias-Oaxaca*, Consejo Nacional de Población-Oaxaca, 1988.

¹⁰⁵ Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec*, *op. cit.*, identificaron para la pesca potencial 69 especies marinas (escama= 46; tunidos= 3; escualos= 2; rayas= 2; crustáceos= 4; otros= 12), 10 estuarinas y 11 dulceacuícolas.

¹⁰⁶ A. Espinoza Tenorio, "Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca", *op. cit.*; S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, *op. cit.*

¹⁰⁷ Instituto Nacional de Pesca (INP), *Plan de manejo para el sistema lagunar Mar Muerto*, Oaxaca-Chiapas, México, Sagarpa/Conacyt, Salina Cruz, 2006.

¹⁰⁸ S. J. Serrano Guzmán *et al.*, *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca. Reporte técnico final*, *op. cit.*

y ordenadas, acordes a las necesidades y demandas socioeconómicas de la región. Sin embargo, estas propuestas aún son pioneras y recientes, y aunque han incorporado a los usuarios en su construcción, no ha habido tiempo de que sus resultados sean incorporados por la sociedad.

Otros instrumentos potenciales para la región son los nuevos derechos y obligaciones que la reciente Ley de Pesca¹⁰⁹ otorga a los estados y municipios en lo referente a la administración de sus recursos acuícolas y pesqueros. Algunos puntos que abren la oportunidad de diseñar e implementar estrategias de manejo pesquero acordes con la realidad social en la región son: el uso del conocimiento local en la toma de decisiones, los acuerdos de colaboración en la inspección y vigilancia de los recursos, el reconocimiento de los mecanismos de participación pública en la planeación ambiental y la formulación e implementación de los programas de manejo.

Hay mecanismos de autorregulación por parte de los pescadores comunales del área chontal, como los tiempos de pesca, las artes de pesca permitidas, el esfuerzo pesquero diario, la zonificación de áreas de pesca, etc.¹¹⁰ Éstos se repiten, con variantes, en otras localidades de la zona. Por ejemplo, en el área del canal que comunica al Mar Muerto con el Sistema Lagunar Huave se han implementado estrategias de zonificación pesquera para dar cabida a las localidades circundantes (San Francisco del Mar Pueblo Viejo, San Francisco Ixhuatán, etc.). Sin embargo, estos mecanismos, útiles durante muchos años, se han violentado debido a que algunos grupos pesqueros se han organizado bajo las formas legales de organización pesquera, en una lógica y una racionalidad que no reconoce las formas comunitarias y consuetudinarias de organización productiva.

CONCLUSIONES

El istmo de Tehuantepec ha sido una región de gran dinamismo socioeconómico y ambiental. En su inserción en el México “desarrollado”, ha estado en medio de un juego de fuerzas que oscilan entre *modelos externos* que buscan

¹⁰⁹ *Diario Oficial de la Federación* (DOF), *Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables*, Sagarpa (24 de julio de 2007).

¹¹⁰ Espinoza Tenorio, A., “Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca”, *loc. cit.*

un crecimiento rápido de polos económicos —con la esperanza de que éstos permeen posteriormente en el resto de la sociedad— y *estructuras locales* que históricamente han luchado por la reafirmación de su territorio y el reconocimiento de su identidad como condiciones básicas para su desarrollo. El estado de la pesca artesanal es un ejemplo en el que una actividad tradicionalmente administrada de acuerdo con el contexto ambiental y cultural local pasó a manos de organismos federales, cuya principal meta ha sido el establecimiento de un modelo nacional pesquero diseñado y evaluado principalmente con índices de producción e infraestructura. Pero el *desconocimiento* de las autoridades locales, junto con sus saberes ancestrales y formas de organización pesquera, no significó que dejaran de operar.

Actualmente hay un *doble sistema* de toma de decisiones que, en conjunto, con el crecimiento poblacional, los procesos ambientales adversos y la falta de opciones económicas, ha dificultado una planeación sustentable de la pesca; así, ni las autoridades tradicionales cuentan con los *medios económicos* ni con el *reconocimiento legal* para participar directamente en la planeación del sector, ni las instituciones pesqueras estatales y federales tienen el *apoyo social* ni el *conocimiento apropiado* de los procesos locales que influyen en la pesca.

La planeación de la pesca regional está en un momento coyuntural. Nuevas fuerzas (reglamentaciones federales, estatales y municipales y proyectos de actividades económicas alternativas) y actores (universidades y ONG) están apareciendo, y se ha adquirido conciencia de que la *viabilidad social* de las nuevas propuestas productivas será alcanzada a medida que logren integrarse a la sociedad, con toda su *diversidad*. Aunque los pueblos chontales, huaves y zapotecas son etnias con fuerte arraigo territorial y una tradición histórica y vigente en la administración de sus recursos, las tres poseen perfiles particulares que no sólo influyen en la forma en que acceden a los recursos pesqueros, sino también en la forma en que pueden integrarse a nuevos sistemas de producción y planeación. Las condiciones adversas actuales en la pesca artesanal evidencian cómo una problemática común ha obtenido respuestas socioculturales diferentes.

Coherente con su fuerte arraigo cultural y territorial, la población huave ha optado por mantener a la pesca como actividad predominante, y también ha buscado actividades productivas alternativas (acuicultura, agricultura, energía eólica) que le permitan permanecer en sus municipios. Por otra parte, a pesar de que las comunidades chontales conservan un fuerte sentido de administración comunitaria de sus recursos, su tendencia a diversificar sus activi-

dades con base en el acceso a la carretera (turismo, gasolinera, agricultura intensiva, trabajo en zonas urbanas) ha hecho que esta etnia mantenga a la pesca como actividad temporal y que, además, sea más vulnerable a procesos de emigración, de cambios en sus sistemas de organización y de intensificación de sus actividades productivas.

En cambio, la población zapoteca, por ser la etnia más numerosa y estar históricamente acostumbrada a una mayor variedad de actividades productivas (agricultura, comercio, ganadería, pesca), ha optado por agruparse alrededor de los polos de desarrollo e intensificar el uso de sus recursos naturales. Esto ha significado no sólo modificaciones sustanciales en su sistema tradicional de pesca, también ha propiciado conflictos territoriales y el crecimiento de una población alternante —y no regulada— entre la pesca y otras actividades económicas.

El diseño de una Agenda de Planeación Pesquera Regional —con metas a corto, mediano y largo plazos—, que incluya estrategias que consideren aspectos claves de la *diversidad social* (marginalidad y migración, vigencia del sistema tradicional de organización y el papel de la mujer, etc.), es una opción que ayudaría a alcanzar ese soporte social que respalde la toma de decisiones. Sería un paso imprescindible en el camino hacia la verdadera sustentabilidad del sector.

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este trabajo se realizó en parte gracias a la beca del Deutscher Akademischer Austausch Dienst del Candidato a Doctor A. Espinoza Tenorio y al soporte económico del proyecto con la Inter-American Biodiversity Information Network y The Rufford Small Grand Foundation. Así como al financiamiento otorgado a la Universidad del Mar por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) a través de la Dirección General de Acuicultura (mediante el contrato: DGA-DAM-AD-11-99) y por el apoyo económico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, a través del convenio, con la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Oaxaca, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Finalmente, pero no menos importante, quisiéramos agradecer a un revisor anónimo, a la editora N. Herrera y a los múltiples lectores que enriquecieron con sus comentarios los borradores de este escrito: M-C. Badjeck, A. Kuhn, R. Chero, L. Chávez y T. Mendo.

GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS

Cooperativa pesquera. Sociedad integrada por miembros de la clase trabajadora que mediante una concesión o permiso se dedican a la extracción, cultivo, captura, desarrollo y aprovechamiento de especies cuyo medio de vida sea el agua.

Escama. Categoría comercial que agrupa a conjuntos de especies objetivo y asociadas que son ser capturados con equipos de pesca multiespecíficos. Todo aquel pescado que no sea tiburón (pero si mantas y rayas). No incluye pesquerías de atún ó sardina que son reconocidas como pesquerías independientes, aunque técnicamente son peces de escama. La desagregación de grupos de especies de mayor valor económico, de la categoría general de escama forma categorías independientes como huachinango y pargo, jureles y medregales, sierra, lisa y lebrancha, corvina y berrugata, mojarra marina, entre las principales.

ARTES DE PESCA

Almadraba. Cerco de redes de grandes dimensiones colocado a poca distancia de la costa que está unido a una red guía orientada perpendicularmente a la costa. Se sitúa en lugares de paso de peces para conducirlos pasivamente al interior del cerco, que dispone de una jareta para formar una bolsa y evitar la salida de los peces.

Atarraya. Vocablo de origen árabe que define un tipo de red de operación individual y manual, con malla variable y de forma cónica circundada por pequeños trozos de metal (plomos), y que se arroja al agua formando una circunferencia para la captura principalmente de camarón y escama.

Aro jaibero. Equipo de pesca diseñado en forma de círculo y mango metálicos a los que se les adiciona una malla para la captura de crustáceos. Es de uso individual y se maniobra desde la orilla o desde una embarcación.

Chinchorro. Redes de enmalle de forma rectangular conformada por un paño de red de hilo monofilamento, cuyos lados más largos denominados alas están unidos a cabos y líneas (relingas). Puede tener al centro del cuerpo de la red una bolsa o copo generalmente con tamaño de malla menor al resto de la misma. Se usa para capturar escama realizando un arrastre hacia la playa donde se revisa el producto.

Copo. Red semicónica que se instala con luces y carnada a contra corriente en los canales estuarinos.

Curricán. Sedal con uno o varios anzuelos que sirven de señuelos y que se arrastra con una embarcación.

Línea de mano. Arte pasivo construido a partir de un sedal con anzuelos, plomada y cebo (carnada).

Nido. Estructura artificial construida por los pescadores con ramas y hojas para atraer a los organismos que, en busca de refugio, se aglutinan alrededor del nido.

Palangre. Arte de pesca fija o de deriva que está compuesta por línea madre, reynales, alambrada, anzuelos, orinque, grampín y boyarín. La línea madre es la línea más larga de la cual penden los reynales. Cada reynal lleva uno o varios anzuelos, donde es colocada la carnada.

Pesca con papalote. Consiste en amarrar cada extremo de la red de enmalle a una cuerda. Una de las cuerdas es sostenida por una estaca en la playa, mientras que la otra se amarra al papalote (cometa o barrilete). El pescador suelta la cuerda paulatinamente, y deja que el papalote, impulsado por el viento, arrastre el extremo opuesto hacia el agua. Después de algunas horas recuperan la red.

Red agallera. Red formada por un paño de monofilamento, relinga con boyas y relinga con plomos, que casi siempre se deja fija y se coloca de manera atravesada al flujo o corriente del agua para que los peces queden retenidos de los opérculos. Según el tamaño de la luz de malla en los sistemas lagunares se les clasifica como charalera o camaronera (< 2”), oscura (2-3”), lisera (3-3 1/2”) y arrobatera (4-6”).

EMBARCACIONES

Cayuco. Embarcación de madera de guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*) ahuecado e impulsado a vela o a remo.

Lancha. Embarcación de fibra de vidrio con motor fuera de borda (5-25 HP).

ESPECIES

Crustáceos

Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*).

Jaiba (*Callinectes arcuatus*, *C. toxotes*).

Jaiba verde (*Callinectes bellicosus*).

Langosta azul (*Panulirus inflatus*).
Langosta verde (*P. gracilis*).
Langostino (*Macrobrachium* spp.).

Elasmobranquios

Cazón (*Rhizoprionodon longurio*).
Rayas (*Dasyatis dipterura*, *Urolophus* spp., *Urotrygon* spp.).
Tiburón (*Carcharhinus falciformis*).

Especies catalogadas como de escama

Baqueta (*Epinephelus acanthistius*).
Bagres (*Bagre panamensis*, *B. pinnimaculatus*).
Barrilete (*Euthynnus lineatus*).
Berrugata (*Menticirrhus* spp.).
Cocinero (*Caranx caballus*).
Corvina picuda (*Cynoscion phoxocephalus*).
Jurel (*Caranx vinctus*).
Huachinango (*Lutjanus peru*).
Lisa (*Mugil cephalus*).
Mojarras (*Gerres cinereus* y *Diapterus brevispinna*).
Ojotón (*Selar crumenophthalmus*).
Pargos (*Lutjanus argentiventris*, *L. guttatus*, *L. novemfasciatus*, *Hoplopagrus guentheri*).
Robalos (*Centropomus armatus*, *C. nigrescens*, *C. robalito*, *C. unionensis*).
Roma (*Mugil curema*).
Sabalote (*Chanos chanos*).
Sadinas (*Anchoa* spp.).
Sierra (*Scomberomus sierra*).
Yolo (*Micropogonias altipinnis*, *Micropogonias ectenes*).

Moluscos

Ostión (*Cassostrea gigas*).
Pulpo (*Octopus bimaculatus*).

Otras

Mangle (*Avicennia germinans*, *Avicennia bicolor*, *Rhizophora mangle*, *Laguncularia recemosa* y *Conocarpus erectus*).

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá Moya, Graciela, *Con el agua hasta los aparejos: pescadores y pesquerías en el Soconusco*, Cuadernos de la Casa Chata, núm. 110, CIESAS/UNICACH/CIAD A. C., México, 1999.
- Álvarez López, Briceida *et al.*, *La pesca ribereña en Oaxaca*, en I Foro Científico de la Pesca Ribereña, 17-18 de octubre de 2002, Memorias, Guaymas, México, 2003.
- Benítez, T. J. A., “Contexto regional de algunos contaminantes y sus implicaciones locales en la Laguna Superior, Oaxaca”, tesis de maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1992.
- Bozada Robles, L. M., *Los pescadores zapotecas del complejo lagunar del Istmo de Tehuantepec (Laguna Superior, Inferior, Mar Dilema, Laguna Oriental y Occidental) efectuadas por poblaciones indígenas Ikoos o mareñas y zapotecas*, Conacyt, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/pescadoreszapotecas/indice.htm> Consultado: 25/0708.
- Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP)-Salina Cruz, *Distribución espacial de los registros de captura de camarón en Mar Muerto de 16 estaciones georeferidas en el SLMM de junio 2005 a marzo 2006*, Salina Cruz, Oaxaca, México.
- Cervantes Hernandez, Pedro, “Method to Obtain Indices of Abundance in the Population of Brown Shrimp from the Gulf of Tehuantepec, Oaxaca, México”, *Revista Biología Marina y Oceanografía*, vol. 43, núm. 1, 2008, pp. 111-119.
- Cervantes Hernández, P. y María Isabel Gallardo Berumen, “Producción pesquera global de la zona”, en S. J. Serrano Guzmán, P. Cervantes Hernández, E. Robles Zavala y G. González Medina (editores), *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona huave, Oaxaca, Informe técnico final*, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2007, pp. 290-300.
- Cervantes Hernández, Pedro, S. Ramos Cruz y A. Gracia, “Evaluación del estado de la pesquería de camarón en el Golfo de Tehuantepec”, *Hidrobiología*, vol. XVI, núm. 3, 2006, pp. 233-239.
- Cervantes Hernández, Pedro, B. Sánchez Meraz, S. J. Serrano Guzmán, A. Frías Velasco, S. Ramos Cruz y A. Gracia, 1998, “Variación interanual de la abundancia de *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes, 1900) en el Golfo de Tehuantepec”, *Hidrobiológica*, vol. XVIII, núm. 3, 2008, pp. 215-226.
- Challenger, Antony, *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de*

- México, Comisión Nacional para el Estudio de la Biodiversidad/Instituto de Biología-UNAM/Agrupación Sierra Madre, México, 2008.
- Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo (Coplade), *Programa de Desarrollo Región Istmo*, Gobierno del Estado de Oaxaca, Oaxaca, México.
- Consejo Nacional de Población (Conapo), *Indicadores socioeconómicos a índice marginación municipal 1990*, Consejo Nacional de Población, México, 1993.
- Consejo Nacional de Población (Conapo), *Indicadores socioeconómicos a índice marginación municipal 2005*, Consejo Nacional de Población, México, 2006.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) 2007, <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indice.2005xloc.htm>.
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (Coplade), *Tequío por Chimalapas, Subcomité Especial del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca*, Oaxaca, México, 1990.
- Diario Oficial de la Federación* (DOF), “Acuerdo por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera”, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos (17 de agosto de 2000), México.
- DOF, *Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables*, Sagarpa (24 de julio de 2007), D. F., México.
- DOF, *Resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2008*, Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (27 de diciembre de 2007), México.
- Espinoza Tenorio, A., “Prospección metodológica para el ordenamiento ecológico-territorial de las zonas costeras. Una aplicación con énfasis en la acuicultura comunitaria: Santiago Astata, Tehuantepec, Oaxaca”, tesis profesional, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2001.
- Espinoza Tenorio, A., *Reporte de la salida de campo al Sistema Laguna Superior, Inferior y Mar Tileme, Oaxaca*, Primer reporte interno-Proyecto Inter American Biodiversity Conservation Network” (IABIN), Puerto Ángel, México, 2007.
- García, S. y L. Le Reste, “Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros”, en *Technical Document of Fishing-FAO*, 1986.
- Gómez, M. R., “Aspectos biológicos del estero Cinco Arrobas, Chiapas, y su

- influencia sobre el ostión introducido *Crassostrea gigas*”, tesis profesional, UNAM-ENEP-Iztacala, México, 1986.
- Gracia G., Adolfo, “Impacto de la explotación de postlarvas sobre la pesquería del camarón blanco (*Pennaeus setiferus*, Linnaeus, 1767)”, *Centro Ciencias de Mar y Limnología*, vol. 16, núm. 2, 1989, pp. 255-262.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), *Carta geológica a escala 1:250,000 - Juchitán E15-10 D15-1*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1984.
- Inegi, *XI Censo General de Población y Vivienda 1990, Tabulados Básicos*, Dirección General de Geografía, Aguascalientes, México, 1990.
- Inegi, *Conteo de Población y Vivienda 1995*, Cedemun, Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal, Aguascalientes, México, 1995.
- Inegi, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos*. Dirección General de Geografía Aguascalientes, México, 2001.
- Inegi, *Conteo de Población y Vivienda 2005*, Dirección del Sistema Nacional de Información Municipal, Aguascalientes, México, 2005.
- Instituto Nacional Indigenista (INI), *Atlas de las lenguas indígenas de México*, Instituto Nacional Indigenista, México, 1995.
- Instituto Nacional de Pesca (INP), *Plan de manejo para el sistema lagunar Mar Muerto*, Oaxaca-Chiapas, México, Sagarpa/Conacyt, Salina Cruz, 2006.
- Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO)/Conapo, *El sistema de ciudades intermedias-Oaxaca*, Consejo Nacional de Población-Oaxaca, 1988.
- Irioshe, J. y M. Méndez, “Impactos ecológicos de las obras de riego en el Istmo de Tehuantepec. Avance de investigación”, en N. J. Rodríguez (coordinador), *Impactos del desarrollo en zonas indígenas*, CADAL, México, 1987.
- Kessler, W. S., “The Circulation of the Eastern Tropical Pacific: a Review”, *Progress in Oceanography*, vol. 69, núm. 2-4, 2006, pp.181-217.
- Lavín, J., “Física del Golfo de Tehuantepec”, *Ciencia y Desarrollo*, vol. XVII, núm. 103, 1992, pp. 11-23.
- Lluch Cota, S. E., S. Álvarez Borrego, E. M. Santamaría, F. F. Müller Karger y S. Hernández Vasquez, “El Golfo de Tehuantepec y áreas adyacentes: variación espacio-temporal de pigmentos fotosintéticos derivados de satélite”, *Ciencias Marinas*, vol. 23, núm. 3, 1997, pp. 329-340.
- Medina Reyna, C. E., P. O. Morales y H. T. Salinas Orta, “El reclutamiento de las postlarvas de camarón blanco (*Pennaeus vannamei*) en el Golfo de Tehuantepec: una revisión”, *Ciencia y Mar*, vol. II, núm. 5, 1998, pp. 33-44.

- Mendoza, N. A. y S. S. Sánchez, “Organización del sector pesquero”, en D. Flores Hernández, P. Sánchez Gil, J. C. Seijo y F. Arreguín Sánchez (editores), *Análisis y diagnóstico de los recursos pesqueros críticos del Golfo de México*, EPOMEX/UAC, Campeche, 1997, pp. 421-436.
- Mota, P., *Evaluación del impacto de generación eólica en el Sistema Interconectado Nacional, Periodismo de ciencia y Tecnología*, <http://www.invdes.com.mx/antteriores/Mayo2001/htm/eolica.html>, consultado: 20/0708.
- Millán, S., “Huaves”, en C. Enrique Serrano y L. Cruz González (editores), *Pueblos indígenas del México contemporáneo*, CDI/PNUD, México, 2003.
- Nigh, Ronald y Nemesio J. Rodríguez, *Territorios violados*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional Indigenista, México, 1995.
- Ostrom, Elinor, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- Oseguera, Andrés, *Chontales de Oaxaca*, CDI/PNUD, México, 2004 (Colección Pueblos indígenas del México Contemporáneo).
- Portes, A., “Social Capital: its Origins and Applications in Modern Sociology”, *Annual Review of Sociology*, vol. 24, 1998, pp. 1-24.
- Ramírez Castañeda, E., “Entre el mar y el viento”, *Ciencias*, vol. 76, núm. 6, 2004, pp. 62-71.
- Ramos Cruz, S., B. Sánchez Meraz y F. Carrasco Ayuso, “Estimación de la tasa de mortalidad natural de *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes 1900) y *Litopenaeus vannamei* (Boone 1931), en la zona costera del Golfo de Tehuantepec, México”, *Revista Biología Marina y Oceanografía*, vol. 41, núm. 2, 2006, pp. 221-229.
- Robles Zavala, E., *Poverty in Rural Fishing Communities: A View from the Inside*, tesis doctoral, School of Development Studies, University of East Anglia, 2004.
- Robles Zavala, E. y A. Carvajal Sujinina, “Evaluación del Progreso en dos grupos étnicos de México”, mimeo, Universidad Iberoamericana, México, 2005.
- Ronsón Paulín, José Ángel et al., *Procesado de quistes de Artemia sp. de la salina “Laguna Grande”, Santiago. Astata, Tehuantepec, Oaxaca*. Informe técnico-científico final, UMAR-SIBEJ-Conacyt, Puerto Ángel, México, 2001.
- Ruello, N. V., “The Influence of Rainfall on The Distributions and Abundance of The School Prawn *Metapenaeus Macleayi* in The Hunter River Region (Australia)”, *Marine Biology*, 1973, vol. 23, 1988, pp. 221-228.
- Rzedowsky, Jerzy, *Vegetación de México*, Editorial Limusa, México, 1978.

- Rzedowsky, Jerzy, “Análisis de la distribución geográfica del complejo PROSOPIS (*Leguminosae, Mimosoideae*) en Norteamérica”, en *Acta Botánica Mexicana*, 1988, núm. 3, pp. 7-19.
- Saavedra, F., *Caracterización demográfica y socioeconómica del Istmo de Tehuantepec*, Conacyt-2003, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/otrosdoc/asaavedra.html> Consultado: 25/07/08.
- Serrano Guzmán, S. J. et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la pesca y la acuicultura. Reporte técnico final*, Dirección General de Acuicultura (DGA-Semarnap)/Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2001.
- Serrano Guzmán, S. J. et al., *Estudio de ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec que favorezca y contribuya al desarrollo ordenado y racional de la Pesca y la Acuicultura*, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2004.
- Serrano Guzmán, S. J. et al., *Plan de manejo acuícola y pesquero de la zona Huave, Oaxaca*. Reporte técnico final, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca-Subsecretaría de Pesca y Acuicultura-Oaxaca/Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2007.
- Signorini, Italo, *Los huaves de San Mateo del Mar*, Instituto Nacional Indigenista-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1979 (Serie Antropología Social, 59).
- Soto, C. R. y H. A. Esquivel, 1993, “Distribución de géneros de bacterias de importancia sanitaria en la laguna Superior, Oaxaca”, en *Res. V. Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar*, Cartel 52.
- Subdelegación Estatal de Pesca-Centro Regional de Investigación Pesquera, *Programa de Ordenamiento de la Actividad Pesquera y Acuícola en el Estado de Oaxaca*, Documento interno no publicado, Salina Cruz, México, 1996.
- Tovilla, C. H. y L. E. Loal, “Manglares y marismas, modificaciones debido a los cambios en el uso del suelo, en la costa del Estado de Chiapas, durante 40 años”, en *Res. I Congreso Latinoamericano, 1991*.
- Trasviña, A., E. D. Barton, J. Brown, H. S. Vélez, P. M. Kosro y R. L. Smith, “Offshore Wind Forcing in the Gulf of Tehuantepec, Mexico: The Asymmetric Circulation”, *Journal of Geophysical Research*, vol. 100, núm. C10, 1995, pp. 20649-20663.
- Trasviña, A. y E. D. Barton, “Los Nortes del Golfo de Tehuantepec: la circu-

- lación costera inducida por el viento”, *Unión Geofísica Mexicana* 3, 1997, pp. 25-46.
- Trasviña, A. y E. D. Barton, “Summer Circulation in the Mexican Tropical Pacific”, *Deep-Sea Research I*, 55, 2008, pp. 587-607.
- Vite, G. M. N., *Crecimiento, mortalidad e índice de condición del ostión Crassostrea gigas (Thunberg, 1795) en un cultivo piloto comercial, en Bahía Tangolunda, Oaxaca, México*, tesis profesional, Universidad del Mar, Puerto Ángel, México, 2002.
- Wyrcki, K., “Surface Currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean, *Inter-American Tropical Tuna Commission*, vol. 9, 1965, pp. 271-304.
- Zárate, T. M. A., *Las propuestas recientes para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec*, Conacyt, <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/propuestasrecientes/indice.htm> Consultado: 25/07/08.