

# Investigación sobre el manejo holístico de la pesca en México: Prioridades gubernamentales para el siglo XXI

Alejandro Espinoza-Tenorio\* e Ileana Espejel\*\*

La adopción del manejo holístico para alcanzar pesquerías sustentables implica, entre otros retos, la construcción y el mejoramiento de capacidades científicas y tecnológicas apropiadas. Esta responsabilidad recae en los gobiernos; por ello, es importante evaluar los proyectos financiados por las agencias de investigación científica. Aunque hay otras agencias que financian investigaciones pesqueras, el presente estudio es un análisis de los proyectos de investigación financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para describir el sistema científico que reforzó la principal agencia financiadora de la investigación científica del gobierno federal mexicano al inicio del siglo XXI. Los resultados señalan que se incrementó el interés en el estado del ambiente y la conservación de los ecosistemas en la escala local, mientras que no tuvo realce la investigación dirigida al manejo holístico pesquero destinado a coordinar la planeación técnica y la toma de decisiones de acuerdo con el contexto nacional. De tal manera que el CONACYT continúa financiando la investigación sectorial dirigida al diagnóstico y el manejo técnico de especies económicamente importantes o protegidas, pero no favorece la discusión académica sobre cuál es la investigación prioritaria, ni cuáles son los estudios posibles de acuerdo con las capacidades nacionales.

**Palabras clave:** Manejo holístico, pesquerías sustentables, construcción de capacidades.

## Research on holistic management of fisheries in México: Governmental priorities into the 21st century

The holistic management adoption as means to achieve sustainable fisheries involves enormous challenges, including the development and improving of scientific and technological capabilities. These responsibilities fall in governments; therefore it is important to evaluate the projects financed by funding agencies for scientific research. The current study is an analysis of the research projects funded by the National Council Science and Technology (CONACYT by its Spanish acronym), the main federal funding research institution, to describe the kind of scientific system being strengthened by CONACYT at the beginning of the XXI century. Results show that governmental institutions had increased their interest on the environmental and ecosystems conservation at the local scale, while the research addressed to holistic management involving the coordination of technical planning and decision making according to the national context, had no enhancement. Thus, CONACYT continues supporting sectorial research aimed at diagnosis and technical management of species economically important or protected, but it does not promote an academic discussion of the research priorities nor the possibilities according to the national capabilities.

**Key words:** Holistic management, sustainable fisheries, capacity building.

El deterioro global de los recursos pesqueros provoca un serio cuestionamiento sobre la efectividad de las estrategias de planeación pesquera tradicionales. Desde las publicaciones de la

*Agenda 21* (1992) y del *Código de Conducta para la Pesca Responsable* (1995), el manejo holístico ha sido adoptado internacionalmente como un medio para consolidar una pesquería social y ecológicamente equilibrada (García *et al.*, 2003). Ambos acuerdos reconocen, entre otras cosas, la necesidad urgente de mejorar las capacidades científicas y tecnológicas de los países para alcanzar –en cooperación internacional equitativa– eficiencia en la búsqueda de pesquerías sustentables. La responsabilidad de guiar la construcción de tales conocimientos y técnicas ambientales recae en manos de los gobiernos, los cuales enfrentan dificultades políticas y

\* Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie. Fahrenheistrasse 6, CP 28359, Bremen, Alemania. [espinoza@zmt-bremen.de](mailto:espinoza@zmt-bremen.de)

Posición actual: Instituto EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche. A. Agustín Melgar y Juan de la Barrera s/n, CP 24030, Campeche, México.

\*\* Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California. Carretera Tijuana-Ensenada 103 km, CP 22800, Ensenada, México.

económicas para asumirla, sobre todo los países en vías de desarrollo (BID-PNUD, 1990).

México es un país en desarrollo y un importante productor pesquero (su producción anual es de ~1 300 000 t y se ubica en la 17ª posición mundial; FAO, 2007) que en la década de los años noventa adoptó los principios de la pesca sustentable. Desde entonces, el gobierno federal mexicano (constitucionalmente responsable de la administración de los recursos marinos) ha impulsado al sistema académico nacional para desarrollar investigaciones sobre el manejo de pesquerías sustentables que consideren los procesos e interrelaciones clave de los ecosistemas y que involucren a la sociedad en la toma de decisiones para alcanzar un balance entre conservación y uso. Sin embargo, pese a los logros alcanzados (Hernández y Kempton, 2003; Espinoza-Tenorio *et al.*, 2011b), el sistema académico ha carecido de apoyo financiero suficiente y constante debido a las prioridades gubernamentales variantes (Alcalá, 2003). En 2007, por ejemplo, sólo 1.1% del ingreso de la producción pesquera fue asignado a investigación del propio sector, lo cual representó tan sólo 0.0001% del Producto Interno Bruto (Csirke *et al.*, 2005). Incluso, según Guzmán-Amaya *et al.* (2008), la dependencia gubernamental encargada de proveer la información oficial (Instituto Nacional de Pesca-INAPESCA) parece haber sido abandonada.

La estrategia gubernamental al inicio del siglo XXI fue transferir gran parte de sus investigaciones a instituciones públicas, estatales y privadas a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Este proceso se intensificó a partir de la promulgación de la Ley de Ciencia y Tecnología en 2002, pues al crearse los llamados fondos sectoriales del CONACYT cada dependencia de la Administración Pública Federal definió sus demandas de investigación y aportó la mitad del financiamiento. Asimismo, se establecieron los fondos mixtos para que los gobiernos estatales financiaran las demandas de investigación de los sectores estatales y municipales. Sin embargo, se desconoce qué tipo de capacidades científicas y tecnológicas está fortaleciendo el CONACYT para alcanzar el manejo holístico de la pesca; por ello, este estudio analizó los proyectos de investigación sectoriales y mixtos financiados por esa institución des-

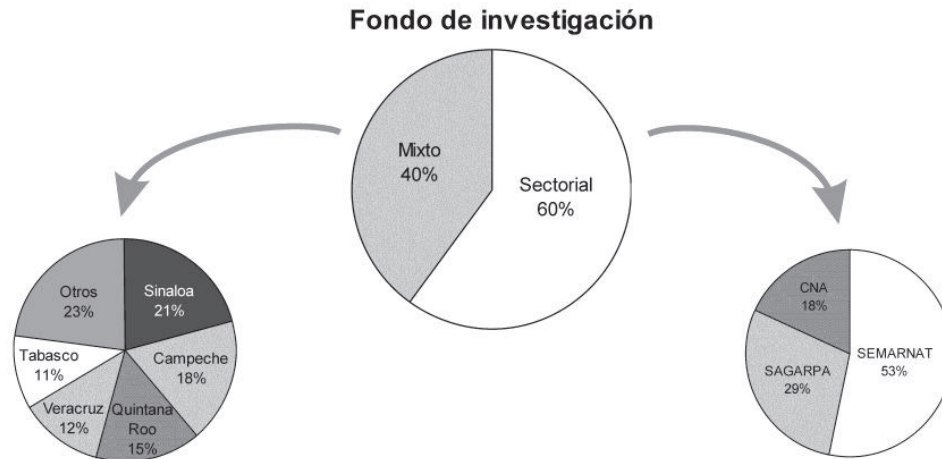
de 2002 hasta 2009, y así aportar elementos que contribuyan a la discusión de esta interrogante.

El primer paso consistió en clasificar metodológicamente los proyectos de investigación de acuerdo con los siguientes aspectos:

- Sujeto de investigación: área de la ciencia (naturales o sociales) y objeto de estudio de la investigación (*e.g.*, ámbito ecológico, proceso administrativo);
- enfoque académico: acercamiento disciplinario o integral (interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario; Morse *et al.*, 2007) elegido para analizar la problemática pesquera;
- enfoque metodológico: tipo de metodología utilizada de acuerdo con el estado de conocimiento del recurso (diagnóstico o planeación);
- escala espacial: escala elegida para representar adecuadamente los procesos que operan en los ámbitos local, regional o nacional y
- tipo de manejo: investigación sobre interacciones físicas entre los seres humanos y el medio ambiente (manejo técnico) o sobre las dimensiones puramente humanas de la toma de decisiones (manejo general; Smith, 2002).

Posteriormente se verificó con la persona encargada de cada subsidio, por correo electrónico, la información de la página electrónica de CONACYT (2010). Hasta 2009, CONACYT apoyó económicamente 202 proyectos relacionados con el manejo de recursos pesqueros (aunque las convocatorias fueron irregulares, el promedio es de 25 proyectos anuales); los recursos provenían más de fondos sectoriales que mixtos (Fig. 1). Más de la mitad de los proyectos sectoriales, financiados por los fondos de ciencia aplicada, perteneció a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); seguida por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). En el financiamiento de los proyectos mixtos participaron sólo nueve de los 17 estados ribereños, con predominio de Sinaloa, Campeche, Quintana Roo, Veracruz y Tabasco<sup>1</sup>.

1. Los estados con menos de 10% son: Yucatán (8%), Guerrero (7%), Sonora (4%) y Tamaulipas (4%).



**Fig. 1.** Distribución de los proyectos orientados a la investigación sobre el manejo de recursos pesqueros financiados por los fondos sectoriales y mixtos del CONACYT durante el periodo 2002-2009 (Fuente: CONACYT, 2010).

La vertiente del Atlántico mexicano acaparó 68% de proyectos mixtos y el Pacífico Sur sólo 7%, debido a que los estados de Chiapas, Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca no realizaron estudios de este tipo. Otros estados sin proyectos mixtos fueron Baja California Sur y Baja California, situación que aparentemente compensaron con fondos sectoriales, ya que los proyectos de la región del Pacífico Norte obtuvieron 44% de tal financiamiento.

Respecto al sujeto de investigación, se encontró que la mayor parte de las investigaciones es de ciencias naturales, primordialmente dirigidas a ecosistemas y especies (Fig. 2a). Ecosistemas como lagunas costeras, arrecifes coralinos y bahías han sido prioridad de instituciones como SEMARNAT y CONAGUA y de algunos estados como Yucatán y Sinaloa. Los estudios poblacionales sobre especies económicamente importantes de peces (*e.g.*, sardina, anchoveta), crustáceos (*e.g.*, camarón) y moluscos (*e.g.*, bivalvos, pulpo, abulón) fueron financiados primordialmente por los fondos mixtos y por la SAGARPA; aunque también destacaron los proyectos de SEMARNAT sobre especies protegidas, como las tortugas y los mamíferos marinos. La categoría social fue la que recibió menos apoyo; incluso, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), agencia federal a cargo de tal agenda, no tuvo ningún proyecto para el sector pesquero. Los escasos estudios sociales se realizaron en la región del Caribe mexi-

cano enfocándose en la revisión de estrategias de capacitación y educación ambiental, aunque también hubo acercamientos en el ámbito nacional sobre el fortalecimiento de redes académicas.

Los acercamientos disciplinarios orientados a la temática ambiental son mayoritarios (Fig. 2b) y fueron principalmente financiados por la SEMARNAT, pero también por los estados y la CONAGUA, quienes están interesados en conocer el estado de los recursos, así como el de los ecosistemas donde se desarrollan. El número de estudios sectoriales de la SAGARPA también fue importante, en especial, las investigaciones orientadas hacia las pesquerías artesanales. En este sentido, es interesante observar que la participación privada del sector pesquero industrial no fue apoyada; posiblemente porque la mayoría de las investigaciones de este tipo de pesquerías es financiada por ellos mismos o por organizaciones no gubernamentales (*e.g.*, COBI, 2006). Los escasos proyectos que abordaron de forma integral la problemática de la planeación pesquera fueron apoyados por SEMARNAT, quien hasta ese momento apoyaba dos tipos de investigación: las multidisciplinarias, donde colaboran paralelamente varias disciplinas, y las interdisciplinarias, donde diversas disciplinas son coordinadas según un propio paradigma interdisciplinario. No se identificó ninguna investigación transdisciplinaria, en la que se incorpora el conocimiento empírico y se realiza en conjunto con los pescadores.

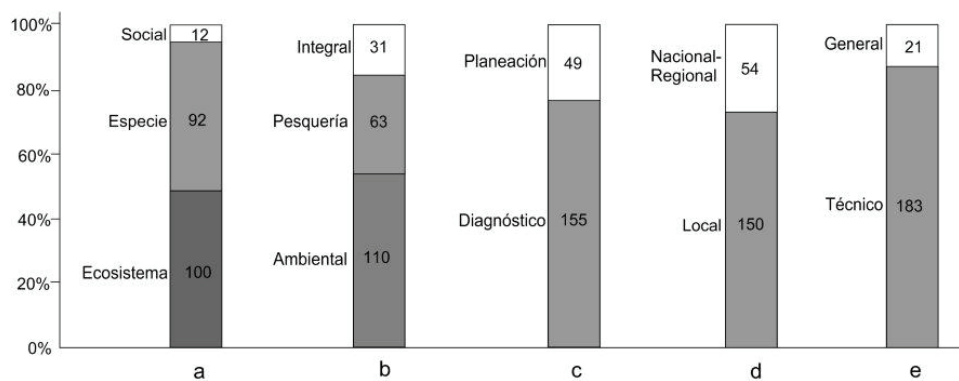


Fig. 2. Clasificaciones de los proyectos de investigación sobre manejo pesquero apoyados por CONACYT de 2002 a 2009 según su a) sujeto de investigación, b) enfoque académico, c) enfoque metodológico, d) escala espacial y e) tipo de manejo (Fuente: CONACYT, 2010).

Respecto al enfoque metodológico (Fig. 2c) y la escala espacial (Fig. 2d), se encontró que las prioridades están compartidas entre los estados y las secretarías, tanto para la diagnosis del estado de los recursos y ecosistemas, como en los trabajos en la escala local. En cambio, fueron minoritarios los proyectos sobre estrategias nacionales para minimizar los riesgos ambientales por el cambio climático y los de planeación dirigidos a medir impactos de las actividades humanas (como contaminación costera y la pesca industrial de arrastre).

También se encontró que tanto los fondos mixtos como los sectoriales han enfocado su investigación hacia aspectos de manejo técnico (Fig. 1e). Los 112 proyectos se orientaron a la producción de información que pueda ser utilizada indirectamente para el manejo pesquero, tales como evaluaciones sobre el estado del medio ambiente, riesgos climáticos y tecnologías ambientales; la información para el manejo de los recursos pesqueros fue la de menor importancia (63 proyectos) y se enfocó en el monitoreo de aspectos pesqueros y la generación de herramientas conceptuales y técnicas. Por otra parte, resulta notable que únicamente ocho proyectos describieron la forma en que se involucran las distintas profesiones (e.g., ciencias naturales y sociales, ingeniería, derecho). Para finalizar, sólo 19 estudios estuvieron relacionados con la administración y la coordinación integrada del sector (e.g., programas de manejo, ordenamientos marinos, clasificaciones territoriales). Además, con

un proyecto en cada categoría, se ha investigado poco sobre el tipo de organizaciones involucradas en el manejo pesquero y las planeaciones estratégicas. Resulta pertinente acotar que no se han registrado investigaciones sobre políticas pesqueras.

Estos resultados permiten visualizar el escenario general de la investigación pesquera que hasta 2009 promovió el CONACYT. Es importante aclarar que a pesar de que el universo del estudio está confinado a dos fondos de investigación ofrecidos por el CONACYT y se dejó fuera a otras fuentes de financiamiento<sup>2</sup>, los resultados obtenidos aportan elementos para vislumbrar el tipo de investigación sobre manejo pesquero que reforzaron las instancias gubernamentales para afrontar los retos de este inicio de siglo.

De este modo, se encontró que, aunque ha aumentado la gama de proyectos con acercamientos holísticos, todavía predomina el interés sobre aspectos biológicos y técnicos del manejo pesquero en el corto plazo y sobre especies económicamente importantes o protegidas. Las marcadas diferencias en el dominio disciplinario

2. Aunque el monto de los proyectos suele ser más limitado o las convocatorias más irregulares que las de CONACYT, otras fuentes de financiamiento para los investigadores son los proyectos institucionales internos (e.g., <http://www.ine.gob.mx/ord-ecol-proyectos>), Fundaciones PRODUCE (<http://www.cofupro.org.mx/>), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (<http://www.fmcn.org/>), además de instituciones internacionales como *World Wildlife Fund* (<http://www.wwf.org>), *Conservation International* (<http://www.conservation.org/>), entre otras.

se deben a que el sector y los investigadores consideran prioritaria la generación de conocimiento elemental biológico y marginan las investigaciones sobre interacciones entre recursos pesqueros-pescador/toma de decisiones. Los resultados muestran claramente que aún es muy deficiente, numéricamente, la investigación sobre la integración de la parte humana del manejo pesquero. Esta subestimación puede deberse a que las demandas de investigación científica no siempre corresponden a las capacidades de los cuerpos de investigadores y evaluadores (Pickett *et al.*, 2007).

De acuerdo con Espinoza-Tenorio *et al.* (2011b), el sistema pesquero mexicano formado en la década de los años setenta no se ha actualizado como se esperaba; las razones posiblemente derivan de las recurrentes crisis económicas y políticas, lo que ha provocado que en el sistema académico de investigación pesquera, formado mayoritariamente conforme paradigmas disciplinarios (Espinoza-Tenorio *et al.*, 2011a), prevalezcan temas de interés para la comunidad científica pero que no son importantes para el desarrollo de los sectores económicos del país o para la sociedad en sí. Este desequilibrio también ocurre en otros ámbitos de manejo de recursos, como en la zona costera (Seingier *et al.*, 2011). En investigaciones similares próximas será pertinente agregar las investigaciones financiadas por agencias no gubernamentales, ya que *Conservation International*, *World Wildlife Fund*, entre otras, financian investigaciones en acción, transdisciplinarias y con resultados tangibles en plazos muy cortos.

En conclusión, para poder avanzar hacia un manejo holístico de las pesquerías se debe discutir académicamente sobre cuál es la investigación prioritaria y cuál es la investigación posible de acuerdo con las capacidades nacionales. Es urgente evaluar lo hecho hasta ahora y diseñar las políticas de investigación pesquera que consideren estrategias regionales, con base en los contextos locales, y las diferencias espaciales de las capacidades académicas y científicas.

## Agradecimientos

La elaboración de esta nota se deriva de un trabajo mayor que se realizó gracias a la beca que el *Deutscher Akademischer Austausch Dienst* otorgó al primer autor y al proyecto de Red de Manejo Costero (PROMEP) coordinado por la segunda autora.

## Literatura citada

- ALCALÁ G. 2003. *Políticas pesqueras en México (1946-2000) contradicciones y aciertos en la planificación de la pesca nacional*. Colmex. México. 106p.
- BID-PNUD. 1990. *Nuestra propia agenda*. Comisión de América Latina y el Caribe para el Desarrollo y el Medio Ambiente. Washington, DC. 288p.
- COBI. 2006. *Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur*. Comunidad y Biodiversidad, The Nature Conservancy. México. 153p.
- CONACYT. 2010. *Fondos para la investigación*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. <http://www.conacyt.gob.mx>
- CSIRKE J, A Gumy, J Leonart, J González de la Rocha, JC Seijo, E Sosa y FJ Martínez-Cordero. 2005. Informe de la evaluación para el fortalecimiento del Instituto Nacional de la Pesca de México. Rome: FAO, SAGARPA, pp: 98.
- ESPINOZA-TENORIO A, I Espejel y M Wolff. 2011a. Improving capacity building to achieve sustainable fisheries in developing countries: A case study in Mexico. *Ocean and Coastal Management* DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2011.07.001.
- ESPINOZA-TENORIO A, I ESPEJEL, M Wolff y JA Zepeda-Domínguez. 2011b. Contextual factors influencing sustainable fisheries in Mexico. *Marine Policy* 35: 343-350.
- FAO. 2007. *Yearbook of fishery statistics: Capture production*. Food and Agriculture Organization. Rome, Italy. 72p.
- GARCÍA SM, A Zerbi, C Aliaume, T Do Chi y G Lasserre. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles,

- institutional foundations, implementation and outlook. *Fisheries Technical Paper* 443. FAO. 71p.
- GUZMÁN-AMAYA P, G Morales-García, C Monroy-García y V Ríos-Lara. 2008. La descentralización en el sector pesquero y acuícola y en la investigación: un reto para el Estado. *En: J Fraga, GJ Villalobos, S Doyon y A García (eds.). Descentralización y manejo ambiental, gobernanza costera en México.* IPN-CINVESTAV, EPOMEX, IDRC. México, pp: 141-160.
- HERNÁNDEZ A y W Kempton. 2003. Changes in the fisheries management in México: Effects of increasing scientific input and public participation. *Ocean and Coastal Management* 46: 507-526.
- MORSE WC, M Nielsen-Pincus, J Force y J Wulfhorst. 2007. Bridges and barriers to developing and conducting interdisciplinary graduate-student team research. *Ecology and Society* 12: 8.
- PICKETT ST, J Kolasa y CG Jones. 2007. Ecological understanding: the nature of theory and the theory of nature. Academic Press. San Diego. 233p.
- SEINGIER G, I Espejel, JL Fermán-Almada, G Montaña-Moctezuma, I Azuz-Adeath y G Aramburo-Vizcarra. 2011. Mexico's coasts: Half-way to sustainability. *Ocean and Coastal Management* 54: 123-128.
- SMITH HD. 2002. The role of the social sciences in capacity building in ocean and coastal management. *Ocean and Coastal management* 45: 573-582.

*Recibido: 9 de agosto de 2011.*

*Aceptado: 26 de marzo de 2012.*