



SECRETARIA DE PESCA

**CONSEJO NACIONAL CONSULTIVO
SEPTIMA REUNION
1989**

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
FEBRERO 1990

SECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

INFORME DE LABORES
PROGRAMA DE INVESTIGACIONES Y TECNOLOGIA PESQUERAS

1969

CONSEJO NACIONAL CONSULTIVO

DIRECTORIO

LIC. MA. DE LOS ANGELES MORENO URIEGAS
Secretaria de Pesca

LIC. CLARA JUSIDMAN DE BIALOSTOZKY
Subsecretaria de Pesca

ING. EFREN FRANCO DIAZ
Oficial Mayor

LIC. ADALBERTO CAMPUZANO RIVERA
Coordinador de Delegaciones Federales de Pesca

LIC. RAFAEL GUARNEROS Y PEREZ
Auditor General de Contraloría Interna

BIOL. ALICIA BARCENA IBARRA
*Directora General del
Instituto Nacional de la Pesca*

LIC. JOSE ELIAS KURI ROJAS
Jefe de la Unidad de Comunicación Social

C. JORGE A. SOSA ORDOÑO
Director de Publicaciones

C O N T E N I D O

	PAG.
I. PRESENTACION	7
II. PRINCIPALES ACCIONES, LOGROS Y RESULTADOS	11
III. INVESTIGACION DE RECURSOS	17
IV. INVESTIGACION TECNOLOGICA	45
V. DISCIPLINAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS	59
VI. APOYOS A LA INVESTIGACION	71
VII. ACCIONES DE COORDINACION Y CONCERTACION	79
VIII. PROGRAMACION Y FINANCIAMIENTO	99

I. PRESENTACION

Por primera ocasión corresponde a la actual Administración convocar a las dependencias, instituciones y organismos de los sectores público, social y privado, que integran el Consejo Nacional Consultivo del Instituto Nacional de la Pesca, para presentar, compartir y reflexionar, los principales tópicos de las actividades de investigación científica y tecnológica en materia pesquera.

A un año de haber asumido la responsabilidad y el privilegio de conducir las acciones y esfuerzos comunes de las personas, que a partir de sus conocimientos y experiencias, generan y dan sentido a la labor institucional, la integración y recuento de los retos enfrentados, y los avances y logros obtenidos, es ocasión propicia para analizar el cauce de los propósitos, la corrección de las estrategias y acciones y la proyección de los objetivos y metas.

El Instituto Nacional de la Pesca es el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Pesca responsable de realizar la investigación necesaria para integrar las bases científicas y tecnológicas que dan sustento al desarrollo pesquero del país. Es pues, el instrumento científico y tecnológico de la Secretaría de Pesca.

De acuerdo con el Artículo 37 del Reglamento Interior de la Secretaría de Pesca, el Instituto cuenta con un Consejo Nacional Consultivo en el que participan las principales dependencias, instituciones y organizaciones sociales y privadas que inciden en el quehacer pesquero y su desarrollo.

Los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo para la mo-

ernización de la pesca, son puntuales en cuanto a la voluntad y necesidad de coordinar y concertar acciones. De ahí la importancia que asume el Consejo Nacional Consultivo del Instituto Nacional de la Pesca, cuya participación y compromiso debe ampliarse hacia objetivos de mayor alcance y profundidad, en los que todas las instancias representadas, en la esfera de sus facultades y competencias, tienen mucho que aportar y contribuir.

Los nuevos objetivos propuestos son:

- Analizar y evaluar los planteamientos que se presenten para la atención de prioridades de investigación y satisfacción de las necesidades del desarrollo pesquero nacional.
- Promover y fortalecer las acciones de investigación científica y tecnológica-pesqueras que se realicen en el país, orientándolas hacia el cumplimiento de las prioridades establecidas.
- Coordinar y evaluar las actividades interinstitucionales y de los sectores productivos en materia pesquera.
- Promover el aprovechamiento integral y sostenible de los recursos y pesquerías.
- Gestionar y orientar recursos y fuentes de financiamiento, al desarrollo de actividades de investigación pesquera, en beneficio del sector productivo y de la producción de alimentos para consumo humano.
- Promover el intercambio de conocimientos e información, para el establecimiento de bancos de información especializados por recurso y pesquería.

En este documento se ponen a consideración de los integrantes del Consejo los avances y resultados de los trabajos de investigación del Instituto en 1989, no sólo con el objeto de informar sobriamente sobre los retos enfrentados y los esfuerzos realizados, sino para identificar las áreas y rubros de investigación en que hace falta un mayor impulso, y los apoyos y estímulos que son necesarios para atenderlos.

El Instituto Nacional de la Pesca, es una entidad noble y útil; participar en él o con él, es motivo de entusiasmo y satisfacción; no es posible dudar que los integrantes de este Consejo, comparten esta convicción.

II. PRINCIPALES ACCIONES, LOGROS Y RESULTADOS

El Instituto Nacional de la Pesca, a lo largo de sus 28 años de existencia ha tenido etapas de gran trascendencia y significación, que le han permitido realizar importantes aportaciones científicas y tecnológicas que se han visto reflejadas en el constante crecimiento de la actividad pesquera registrada en los últimos años.

Puede decirse que una de las principales potencialidades y características del Instituto, que comparte con muy pocas instituciones nacionales entre las que cabe destacar el Instituto Mexicano del Petróleo y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, es su clara vocación para la investigación aplicada; en todos sus trabajos, sus investigadores y técnicos tienen en cuenta las repercusiones y aplicaciones prácticas de los conocimientos y recomendaciones de ellos derivados.

Empero, al igual que la sociedad mexicana en su conjunto, ha afrontado y resentido las etapas de crisis y de limitaciones de recursos, lo que representó retos y obstáculos difíciles de salvar, afectando los procesos de investigación y mermando su capacidad de respuesta para la atención de los principales problemas de la pesca. La imagen misma de la institución, en momentos, sufrió deterioro e incompresiones.

Al asumir la responsabilidad de conducción del Instituto Nacional de la Pesca, la actual Administración forjó metas tendientes a dinamizar y dar un nuevo impulso a la institución, de una manera acorde a los propósitos del Gobierno Federal y de las autoridades superiores de la Secretaría de Pesca, consistentes en: generar las bases para un sólido desarrollo de la acuacultura, contribuir al abasto alimentario y a la exporta

tación de productos de la pesca y ampliar y modernizar la participación social para el desarrollo de la pesca.

En el plano estratégico se definieron las diversas líneas a las que se habrían de encauzar los esfuerzos de participación y convergencia de los diversos agentes que favorecen el fortalecimiento de la investigación y desarrollo tecnológico de la pesca: equilibrar y modernizar las diferentes áreas de investigación; elevar su calidad y hacer más precisos los pronósticos pesqueros; desarrollar la investigación para sustentar el crecimiento de la acuicultura; establecer los procesos del ordenamiento costero pesquero para la planificación integral y el desarrollo sustentable de la pesca; consolidar la investigación sobre sanidad pesquera para mejorar la calidad de los productos destinados al consumo y a la exportación; impulsar la investigación oceanográfica y tecnológica, para sentar las bases de un mayor conocimiento de nuestros recursos de la Zona Económica Exclusiva y la autodeterminación en materia tecnológica; favorecer e incrementar la transferencia tecnológica; revitalizar la coordinación interinstitucional a todos sus niveles; crear fuentes alternas de financiamiento y revalorar interna y externamente la imagen del Instituto.

Muchas cosas pueden hacerse a lo largo de un año, pero no es período suficiente para percibir todos sus efectos y posibilidades, considerar cumplidos los propósitos esenciales o declarar optimismos no justificados. A continuación se resumen las principales acciones y logros que se han obtenido de este impulso inicial;

Fortalecimiento y consolidación del esquema de investigación sobre recursos y medio ambiente como base de la planeación y del establecimiento de las metas de producción del sector.

Impulso y ampliación de la investigación orientada a la acuacultura.

Generación de las bases técnicas para el programa de sanidad y control de calidad de productos de la pesca.

Establecimiento del programa de investigación para el ordenamiento costero pesquero y ejecución de sus primeras etapas en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Oaxaca y Chiapas.

Consolidación y puesta en marcha del Proyecto PNUD/FAO para el fomento integral de recursos pesqueros seleccionados.

Establecimiento del Programa PEMEX-SEPESCA para la realización de 10 proyectos productivos y de transferencia tecnológica, con la participación de 8,100 millones de pesos para su ejecución y de 1,254 millones para la nuevas instalaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera de Salina Cruz, Oax.

Incremento del 230% en el Presupuesto Federal asignado al Instituto y del 176% en las aportaciones de la FAO, FONDEPESCA, CONACyT.

Promoción de fuentes externas de financiamiento y de generación de recursos.

Definición de las bases de instrumentos para el establecimiento del Fondo de Investigación Pesquera y captación de los primeros recursos canalizados al mismo: 142 millones de pesos.

Realización de las actividades de reparación y mantenimiento de los 15 buques de investigación pesquera del Instituto Nacional de la Pesca, que quedaron en condiciones físicas y mecánicas para su operación.

Cumplimiento de la primera etapa de modernización del sistema de informática, compatible a los que se operan en las principales instituciones de investigación y capaz de sustentar el desarrollo de un sistema nacional de información científica y tecnológica de la pesca.

Participación técnica en la emisión de 11 normas mexicanas de productos de la pesca y del acuerdo sobre medidas administrativas y de regulación de especies endémicas del lago de Chapala. Todas ellas publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

Revitalización de la labor editorial del Instituto y publicación de 11 números de la serie "Documentos de Trabajo", para la oportuna difusión de materiales de investigación.

Promoción y ampliación de acciones y mecanismos de coordinación y concertación con los sectores público, social y privado involucrados en el quehacer pesquero.

Participación en 16 eventos nacionales e internacionales de carácter científico y tecnológico con la representación de la Secretaría de Pesca y del Gobierno Federal.

Se llevaron a cabo actividades para la ejecución de 115 proyectos de investigación que cubren las diversas fases del proceso pesquero; 35 más que los planteados en la programación original y que son resultado de la generación de nuevas propuestas y de la reestructuración de proyectos en ejecución.

Se realizaron 87 cruceros de investigación en buques del Instituto, de otras instituciones y de la flota comercial, que representaron 1,067 días navegados por personal investigador y técnico.

Se produjeron y se emitieron 745 estudios, informes, opiniones y dictámenes técnicos, que sirvieron de base para la toma de decisiones del sector en materia de administración, regulación y protección de especies.

Finalmente cabe destacar el reconocimiento otorgado a 3 técnicos del Instituto Nacional de la Pesca, adscritos al Programa de Tortugas Marinas, por parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por su contribución en la conservación de estas especies. El Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de los Estados Unidos de Norteamérica, otorgó un reconocimiento equivalente a otros 2 técnicos del Instituto.

El grupo mexicano-estadounidense que realiza las actividades de investigación y conservación de la tortuga lora en el Campamento de Rancho Nuevo, Tamaulipas recibió una placa de reconocimiento de Help Endangered Animals Ripley Turtles.

III. INVESTIGACION DE RECURSOS

- ANALISIS DE PESQUERIAS

Este rubro abarca la investigación biológica de las principales especies animales y vegetales que constituyen recursos pesqueros comerciales y potenciales, así como su relación con el medio ambiente, ya sea marino, costero o dulceacuícola, y el -- efecto de las actividades de aprovechamiento que se ejercen -- sobre ellos.

Las actividades de investigación se encaminan a obtener y actualizar el conocimiento sobre el crecimiento, reproducción, mortalidad y abundancia de los recursos y sus variaciones en el tiempo y el espacio. De igual manera, se efectúa el monitoreo de las capturas y de las condiciones ambientales que -- afectan su comportamiento y disponibilidad.

Los resultados de las investigaciones que se realizan en los litorales y aguas interiores del país, permiten la elabora -- ción de propuestas para el adecuado aprovechamiento y regula -- ción de las pesquerías.

Los objetivos y las metas de la investigación científica pesquera se cubren mediante la realización de actividades de campo tales como: muestreos y registros en lagunas costeras y embalses de agua dulce; cruceros de investigación a bordo de naves nacionales y extranjeras, muestreos a bordo de las embarcaciones que constituyen las flotas comerciales; y muestreos de las descargas en puerto y en las plantas de procesamiento de productos pesqueros.

Asimismo, se desarrollan actividades de laboratorio y gabinet-

te entre las que se incluyen: el análisis de organismos o sus partes mediante procesos histológicos; integración, análisis e interpretación de datos sobre la operación de las flotas comerciales, así como de la información disponible en la literatura científica.

Todo este esfuerzo de investigación se traduce en la producción de informes y documentos científicos, reportes técnicos, dictámenes, opiniones y recomendaciones, que conforman la base científica de las decisiones del sector.

Dada la extensión de las aguas marinas y continentales del país y la diversidad de especies sujetas a estudio, algunas de las actividades enunciadas se llevan a cabo en coordinación con grupos de investigadores de instituciones estatales y regionales de otras Secretarías de Estado y de organizaciones no gubernamentales, mediante el establecimiento y ejecución de convenios, acuerdos y programas de investigación conjunta.

La participación de los sectores productivo, social y privado, ha sido un apoyo constante para la ejecución de los proyectos de investigación así como la coordinación establecida con las unidades y direcciones generales de la propia Secretaría de Pesca.

Durante 1989, se efectuaron 64 proyectos de investigación sobre recursos y medio ambiente, entre cuyas actividades principales destacan: la ejecución de 77 cruceros de investigación, con un total de 905 días navegados, y la realización de 325 estudios de campo y 21 de laboratorio, que dieron origen a 20 diagnósticos por pesquería, 275 opiniones y dictámenes técnicos y 65 informes técnicos.

A continuación se presentan los principales resultados y avances de las investigaciones por recurso o pesquería.

. Abulón

El análisis biológico-pesquero de las poblaciones de abulón -- que se localizan básicamente en las costas de la Península de Baja California, indica que la captura global y el esfuerzo de pesca se ha reducido en los últimos cinco años.

Sin embargo, a pesar de la observancia de las disposiciones legales para el manejo del recurso, y de las medidas conservacionistas aplicadas por las 16 sociedades cooperativas de producción pesquera que capturan abulón, las especies azul y amarillo fueron sometidas a altas tasas de explotación.

Por otra parte, se encontró un desfase en la época de reproducción de los abulones azul y amarillo en las diferentes zonas, debido probablemente a los cambios de temperatura registrados durante los últimos años en el área de distribución de este recurso, lo que hace necesario precisar el ciclo reproductivo del abulón a nivel histológico.

Los resultados de las investigaciones fueron aplicadas en las recomendaciones para el establecimiento de los períodos de veda, cuotas de captura, esfuerzo máximo, medidas de repoblación de zonas mediante trasplante de abulón y rotación de bancos.

Una parte del proyecto regional de investigación se desarrolló con un componente nacional y otro internacional, mediante un convenio apoyado por el CONACyT entre el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Nacional de la Pesca y el Departamento de Pesquerías de Australia.

. Algas

Este recurso está constituido principalmente por cuatro especies que se localizan en el Pacífico Norte de México, de las cuales se cosecharon aproximadamente 45,000 toneladas durante 1989.

Los trabajos de investigación indican que las poblaciones no han sufrido variaciones en su disponibilidad, por lo que su -- aprovechamiento presenta posibilidades de aumento en el volu-- men de cosecha sin deteriorar el recurso.

. Anchoqueta

Esta pesquería ha alcanzado los límites máximos de aprovechamiento de la disponibilidad del recurso, esfuerzo pesquero y - captura por unidad de esfuerzo; las investigaciones indican -- que los efectos combinados de los cambios ambientales con la - captura han incidido negativamente en las posibilidades de aumentar los volúmenes de producción.

Sólo las acciones administrativas aplicadas y el apoyo del sec tor industrial permitirán mantener un nivel conveniente de -- aprovechamiento del recurso.

Con base en experiencias anteriores se han desarrollado acciones que consolidan la investigación de los recursos pelágicos menores y entre los que se encuentran la anchoqueta y diversas especies de sardina, distribuidas estas últimas a todo lo largo de la costa del Pacífico. Entre dichas acciones se encuentra la implementación de un proyecto de amplia cobertura denominado "Investigación Multidisciplinaria de las Pesquerías de Pelágicos Menores en el Pacífico Mexicano y Golfo de Califor-- nia" . Para desarrollar este proyecto se cuenta con la particii

pación de diversas instituciones de investigación, organizaciones oficiales y el sector productivo. Además de la concertación científica y tecnológica, este proyecto comprende los -- apoyos financieros necesarios para su ejecución.

Se continuó con las actividades definidas en el convenio de -- colaboración conjunta Mexus-Pacífico, mediante el cual se integra la información de la población central de anchoveta en toda su área de distribución.

. Atún

Las principales acciones de investigación se realizan en el -- litoral del Pacífico, donde se localizan las poblaciones más importantes de este recurso. Al respecto continuarán las actividades permanentes de monitoreo de la flota atunera nacional, en cuanto a operación, esfuerzo, captura, captura por unidad de esfuerzo y estadísticas pesqueras, con lo cual la base de datos del programa de investigaciones biológico-pesqueras de peces pelágicos mayores del INP se incrementó a más de -- 32,400 lances registrados, lo que la sitúa como una de las -- principales bases de datos pesqueros a nivel nacional. De -- igual forma, se continuó con las actividades de muestreo biológico de las descargas en puerto y con el procesamiento de -- la información referente a la mortalidad incidental de delfines asociados al atún aleta amarilla.

En relación a esto último, el CRIP de Ensenada coordinó las -- actividades de los observadores de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) a bordo de atuneros mexicanos.

La difusión y adopción de las medidas establecidas por el Gobierno Federal para minimizar la mortalidad incidental de mamíferos marinos se llevó a cabo con la estrecha colaboración

de los armadores, permitiendo conocer con rapidez los resultados obtenidos. Así, se estuvo en condiciones de participar - en la revisión y adaptación de guiones televisivos en que se informó sobre el tema y en entrevistas a funcionarios e investigadores del Instituto para la prensa y la televisión. Finalmente, se elaboró el reporte oficial anual que se dá a conocer a la Administración Nacional de Norteamérica (NOAA, por sus siglas en inglés), respecto a la protección de delfines - asociados al atún.

Personal del INP y de la SEPESCA participó en el Taller Atún-Delfín organizado por la CIAT, que se realizó en San José de Costa Rica y en la Reunión Anual Atún-Delfín que se efectuó en San Pedro, California (EE.UU.), auspiciado por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de los Estados Unidos de Norteamérica.

Por otra parte, se promovió y coordinó la creación del "Proyecto de Investigación Científico-Tecnológica de los Recursos Pelágicos Mayores del Golfo de México y Caribe", con la colaboración del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la U.N.A.M. y la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Con la colaboración de la Comisión Nacional Consultiva de Pesca, se promovió el desarrollo de la pesca de atún en el Golfo de México, realizando reuniones de concertación con los armadores. Resultado de estos esfuerzos fueron el inicio de operaciones pesqueras de una pequeña flota de palangreros, así - como el programa de observadores a bordo de dichos barcos.

Con la representación de la Secretaría de Pesca, se participó, en calidad de observador, en la XX Reunión Ordinaria del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas, de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico, en

Madrid, lo cual permitió reiterar el interés de México en la investigación científica, como fundamento del manejo y conservación de los recursos pesqueros en general y atuneros en particular.

. Camarón

El interés fundamental de la Secretaría de Pesca, a partir de las evaluaciones practicadas por el INP, consiste en analizar técnicamente los resultados y las consecuencias de las medidas administrativas adoptadas sobre las poblaciones del camarón, estableciendo estrategias para su adecuada administración y aprovechamiento racional. Tomando en consideración el análisis de los registros de las capturas de los últimos años, se observa que el recurso se encuentra en la fase estabilizadora y que, por lo tanto, ha llegado a su nivel máximo sostenible.

Con base en los trabajos de investigación se han propuesto e instrumentado una serie de medidas tendientes a recuperar los niveles perdidos por las poblaciones comerciales del camarón en el Pacífico Mexicano, entre las que se encuentran: la regularización del esfuerzo pesquero; el establecimiento de las vedas en aguas protegidas y en alta mar; el programa permanente de monitoreo y evaluación biológica del recurso; la evaluación de incidencia postlarval en lagunas costeras del Pacífico Mexicano; el monitoreo de parámetros oceanográficos para determinar su influencia en las poblaciones sujetas a explotación de los niveles de recuperación de las poblaciones.

Se mantuvo la coordinación necesaria con las diversas direcciones y unidades de la Secretaría de Pesca, especialmente en actividades informativas que sustentaron la ejecución de los programas de vigilancia y operación de las sociedades coopera-

tivas de producción pesquera que explotan el recurso.

Como resultado destacado, cabe mencionar el establecimiento de los planes reguladores de la camaronicultura para los esta dos de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Gran cantidad de las actividades de campo se realizaron con el apoyo de las sociedades cooperativas en coordinación con los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar de la Secretaría de Educación Pública, así como con diversas instituciones de investigación a nivel regional.

Por lo que se refiere a la investigación del camarón en el -- Golfo de México, se continuó con el monitoreo de las diversas especies que constituyen esta pesquería. El procesamiento de los datos correspondientes permitió terminar el análisis biológico-pesquero del camarón café integrando datos de años anteriores; en éste se documentan aspectos referentes a rendi-- mientos, captura, esfuerzo, áreas de captura, producción prome-- dio anual y características poblacionales, como talla, peso y proporción de sexos. Asimismo, se realizó el análisis de la incidencia y migración de post-larvas y juveniles de camarón café en lagunas costeras del estado de Tamaulipas. Estas actividades forman parte del Convenio de colaboración MEXUS-- GOLFO.

Además, se iniciaron los trabajos tendientes a establecer las bases del conocimiento de la especie denominada "siete barbas" en la Sonda de Campeche, con el objeto de fundamentar los criterios para el ordenamiento de su pesquería. En esta zona se definieron medidas para la explotación de post-larvas silvestres.

. Grupo Demersales

Las especies demersales de escama ya constituyen una pesquería de importancia comercial, aunque su participación en la producción pesquera nacional continúa siendo moderada, a pesar del incremento de sus capturas y su desarrollo regional. Lo anterior es debido al escaso conocimiento que aún se tiene de la biología en la mayoría de los peces demersales susceptibles de ser aprovechados. Las especies más importantes en las pesquerías de demersales son el mero, el huachinando, las ca-brillas, la baqueta, la berrugata, la corvina, el lenguado y los pargos.

El mero es la especie más destacada entre las pesquerías demersales de escama que se capturan en la Sonda de Campeche. En esta pesquería, que se realiza durante todo el año, inciden pequeñas embarcaciones (lanchas) camaroneras, así como huachinangueras y propiamente mereras; aparte de la participación de estas flotas se tiene un convenio con las autoridades cubanas para que la flota de ese país capture el recurso con una cuota asignada cada año, determinada con base en la evaluación de la operación de esas embarcaciones y la disponibilidad del recurso.

Los estudios realizados en esta pesquería están encaminados a conocer su distribución y épocas de mayor abundancia, la proyección de especies, su fecundidad, crecimiento y mortalidad, para finalmente establecer su rendimiento óptimo.

Para el logro de estos objetivos se realizan muestreos periódicos en plantas de desembarques a bordo de las embarcaciones nacionales y cubanas, además, se efectúan cruceros específicos de investigación.

En los últimos años se han firmado convenios de colaboración entre INP, CINVESTAV, CONACyT, con el fin de apoyar las investigaciones. El convenio de investigación con Cuba continúa -- con la realización de dos cruceros anuales a bordo de embarcaciones cubanas con personal técnico y científico de ambos -- países.

La investigación de recursos demersales en el Pacífico se desarrolla básicamente en los CRIP de La Paz, B.C.S., Guaymas, Son., Manzanillo, Col. y Salina Cruz, Oax. En el Golfo de México y Mar Caribe, los CRIP participantes son los de Cd. del -- Carmen, Camp., Yucalpetén, Yuc., y Puerto Morelos, Q. Roo. -- Parte importante de la investigación se enfoca al conocimiento de las especies en su biología y estructura de la pobla--- ción, así como a la operatividad de las unidades pesqueras y sus respectivos rendimientos, para comprender e interpretar el comportamiento del recurso en su composición y distribu -- ción y lograr así su explotación más integral.

. Langosta

Este recurso se distribuye básicamente en las costas de los es tados de Quintana Roo y de la parte occidental de la Península de Baja California. De acuerdo con los resultados de las - evaluaciones preliminares del recurso langosta, se han observado variaciones en la producción del norte de Quintana Roo -- que pueden atribuirse a la presión de pesca y a las condiciones del recurso, ya que se presenta en las últimas temporadas una tendencia a la disminución de las capturas por unidad de esfuerzo.

Se considera que la captura y el esfuerzo deberán estabilizarse en los límites actuales para garantizar su óptimo prove--

chamiento.

En las zonas centro y sur del estado de Quintana Roo se presentan posibilidades de expansión, al igual que en el litoral del estado de Yucatán, que ha aportado capturas considerables en los últimos años.

Por su parte, la pesquería de langosta en la Península de Baja California ha adquirido gran importancia, tanto por el volumen de captura como por el precio que alcanza en el exterior. En la última temporada 1988-89, se capturó un total de 875 toneladas, teniendo un incremento de 100 toneladas con respecto a la temporada anterior; sin embargo, se han identificado tendencias a la disminución, en virtud de que se capturan organismos menores a la talla mínima legal.

Se continúa con las evaluaciones cuantitativas de este recurso en las zonas de pesca para definir las condiciones de las poblaciones.

De manera complementaria se han iniciado investigaciones de prospección y evaluación en el litoral de Sinaloa, a fin de determinar el potencial de este recurso en la región.

. Moluscos bivalvos y caracol

En relación con los moluscos bivalvos y los caracoles, las investigaciones se han dirigido a la evaluación de las poblaciones sujetas a explotación, de cuyos resultados se obtuvieron estimaciones de la magnitud y densidad de los bancos almejeros para las zonas de Baja California y Campeche y se han emitido dictámenes sobre medidas regulatorias y las bases técnicas para el establecimiento de vedas de las especies de alme-

ja *Argopecten circularis* y de ostión del Pacífico *Crassostrea iridescens* y *Crassostrea corteziensis*. Asimismo, se determinaron los niveles de explotación de varias especies en Baja California Sur y de "almeja gallito" (*Rangia cuneata*) en Campeche y Veracruz, cuya explotación se ha regulado con base en el seguimiento de las capturas, cuotas y tallas mínimas.

. Pelágicos Costeros

Las actividades que se desarrollaron en el Golfo de México fueron realizadas en los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, y consistieron fundamentalmente en el marcado y liberación de ejemplares de peto y sierra, colecta de datos biométricos, captura por unidad de esfuerzo, material biológico para electroforesis, otolitos y muestras de plancton, lo cual forma parte del convenio de colaboración MEXUS-GOLFO.

En la zona de Tamaulipas y norte de Veracruz, las investigaciones realizadas sobre lisa y lebrancha permitieron fundamentar las recomendaciones para el ordenamiento de sus pesquerías.

Actividades similares fueron realizadas para estas especies, en los CRIP de Mazatlán y Manzanillo, señalando las recomendaciones para el establecimiento de la veda correspondiente.

. Picudos

Este recurso, compuesto por especies que viven en aguas oceánicas, se caracteriza por sus enormes migraciones y por su gran tamaño, motivo por el cual está considerado dentro del grupo de los pelágicos mayores.

En los últimos años, ha aumentado su demanda, tanto para la pesca comercial como deportiva, por lo que los trabajos de investigación se han centrado en mejorar las bases de información ya existentes y las que se van generando; se han realizado cruceros de prospección y de pesca exploratoria. Además se analizaron y muestrearon las capturas comerciales, así como las obtenidas a través de la pesca deportiva en los lugares donde se realizaron torneos, tanto en el Pacífico y Golfo de México como en el Caribe.

En forma complementaria se organizaron reuniones técnicas para intercambiar experiencias y unificar criterios de investigación y metodología, entre el personal de los CRIP que investigan el recurso.

Como resultado de lo anterior, se mantiene el monitoreo constante del estado del recurso, ampliando así los conocimientos sobre su distribución y temporalidad.

. Pulpo

De esta pesquería que se desarrolla principalmente en las costas de Campeche y Yucatán, se continuó con el monitoreo de la estructura de la población durante las épocas de veda y captura, logrando identificar las características de talla, peso, proporción de sexos y época de reproducción.

Aunque los volúmenes de captura se han mantenido estables durante los últimos años, la población sujeta a explotación requiere una mayor protección para evitar decrementos, debido a la captura de juveniles y organismos de tamaño menor a la talla mínima legal establecida detectada en los estudios realizados.

. Sardina

Son variadas las especies que constituyen este recurso, las cuales se distribuyen a lo largo de la costa del Pacífico Mexicano, siendo las más importantes las poblaciones que se localizan en el Golfo de California y frente a las costas de Sinaloa y Nayarit. Como zona potencial de captura para una futura ampliación de la pesquería, se encuentra la zona del Golfo de Tehuantepec.

La población de sardina monterrey, concentrada en el Golfo de California, ha alcanzado los límites máximos de aprovechamiento basados en la disponibilidad del recurso.

La pesquería de sardina crinuda que se encuentra en la zona sur de Sinaloa y en las costas de Nayarit, puede soportar un ligero incremento en las capturas, respetando las medidas establecidas para su regulación, especialmente en lo que se refiere a la talla mínima legal.

Se han reforzado las medidas tendientes a evaluar el comportamiento de la población del Golfo de Tehuantepec, compuesta por sardina crinuda, que actualmente no se está capturando.

Como se mencionó en el apartado correspondiente a la anchoveta, se elaboró un "Proyecto Multidisciplinario de las Pesquerías de Pelágicos Menores en el Océano Pacífico y Golfo de California", a través del cual se concentrará la participación de otras instituciones de investigación y del sector privado y público.

. Tiburón-Cazón

Las poblaciones de tiburones son altamente vulnerables a intensos regímenes de pesca, en virtud de su lenta tasa de crecimiento, bajo potencial reproductivo y tardía madurez sexual; debido a ello, los esfuerzos de los Centros Regionales de Investigación Pesquera, localizados en la Sonda de Campeche en el Golfo de México y Mar Caribe, se han dirigido a la estimación de las tasas de crecimiento de las principales especies de tiburones que sustentan la pesquería, como primer paso para el conocimiento de la dinámica poblacional de este recurso.

Asimismo, se iniciaron los trabajos interinstitucionales que permitirán la evaluación de las poblaciones de tiburones pelágicos que actualmente se encuentran subexplotados en dicha región.

Las investigaciones realizadas en la costa del Pacífico, que han comprendido cruceros de prospección y pesca experimental han corroborado en forma preliminar, la significativa abundancia de tiburones oceánicos en la Zona Económica Exclusiva.

Por lo que respecta a las poblaciones costeras de tiburones y cazones, recientemente el INP efectuó en el Golfo de California, estudios de biología pesquera de las especies más abundantes con el fin de conocer el estado actual que guarda el recurso.

. Recursos de Aguas Continentales

La investigación de recursos de aguas continentales está orientada a la evaluación de los mismos y a proporcionar la

información biológico-pesquera que se requiere para apoyar su adecuada administración.

Con este propósito se realizan prospecciones pesqueras en aguas continentales, que representan evaluaciones primarias para la determinación de la disponibilidad de los recursos de los embalses y proporcionan un conocimiento biológico general sobre los recursos y los núcleos de población existentes en sus áreas de influencia. Por otra parte, se desarrollan estudios biológicos de campo y de laboratorio para definir y mejorar las medidas de regulación pesquera que se aplican, determinando las tallas mínimas de captura y las artes de pesca más convenientes para las zonas donde no hay pesquerías establecidas.

Derivadas de las propias investigaciones o como producto de trabajos específicos solicitados por las autoridades, se emiten opiniones técnicas acerca de la actividad pesquera en aguas continentales y sobre las condiciones de especies amenazadas o que han sufrido deterioro por causas naturales o por la acción del hombre, recomendando las medidas de protección correspondientes y determinando áreas y zonas de refugio.

La mayoría de las actividades referidas, se han efectuado en coordinación con las autoridades estatales y con la participación de las Delegaciones Federales de Pesca, en beneficio de los pescadores que viven de las variedades de especies comerciales que se localizan en las aguas interiores. Las solicitudes de apoyo determinaron que las investigaciones de los recursos de las aguas interiores se efectuarán principalmente sobre las siguientes especies:

Pescado blanco.- En el Lago de Chapala, Jal., esta especie

tiene gran importancia, ya que aparte de ser endémica, varios sectores de la población rural encuentran sustento y lo gran ingresos suplementarios con su aprovechamiento. Sin embargo, se ha observado en el análisis de los registros que las capturas tienden a disminuir constante y significativamente.

Con base en los resultados obtenidos del monitoreo de la pesquería de esa especie, en el embalse de referencia, se hicieron las recomendaciones para su protección y se determinó el período de veda.

Para el pescado blanco del lago de Pátzcuaro se realizan estudios sobre aspectos biológicos que son de utilidad para su cultivo y administración.

Charal.- Los charales forman las pesquerías más importantes en las aguas dulces mexicanas, obteniendo las mayores capturas en el lago de Chapala. Para apoyar el mantenimiento de su aprovechamiento se realizaron investigaciones por monitoreo de la población, pudiéndose confirmar su período de reproducción conforme a la veda establecida.

Bagre.- Esta especie también es de gran importancia en el lago de Chapala y en porciones aledañas de los ríos Lerma y San tiago. Del monitoreo de la pesquería se obtuvieron las bases biológicas para recomendar la ampliación del período de veda, prohibir la práctica del "cueveo" y respetar la talla mínima legal de captura.

En relación con las especies de pescado blanco, charal y bagre del lago de Chapala, se llevaron a cabo reuniones con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Dirección Ge-

neral de Administración de Pesquerías de la propia SEPESCA, para revisar y acordar las medidas administrativas y de regulación recomendadas por las investigaciones, mismas que se publicaron en el Diario Oficial de la Federación.

Lobina negra.- Esta es la única especie de peces dulceacuícolas de interés deportivo que genera divisas al país por su aprovechamiento en embalses de Tamaulipas, Sinaloa y Sonora, aún cuando su captura a nivel comercial es considerada como incidental.

Debido a que los únicos volúmenes de captura que se conocen son los de la pesca comercial, se han monitoreado las poblaciones de la presa Vicente Guerrero (Las Adjuntas), en Tamaulipas, proporcionando además, apoyo a las agrupaciones de pesca deportiva, en especial a las de los estados de Tamaulipas y Sinaloa, en sus solicitudes de información técnica sobre el recurso.

Mojarra-Tilapia.- Este recurso se encuentra ampliamente distribuido en embalses de todo el país y las expectativas de captura pueden considerarse positivas.

De manera específica, en 1989, se realizaron estudios biológico-pesqueros en embalses de Michoacán y Colima, y se pudo confirmar una amplia disponibilidad de estos recursos en las presas Presidente Adolfo López Mateos (Infiernillo), en Michoacán, Presa Vicente Guerrero (Las Adjuntas), en Tamaulipas y la Laguna de Amela, en Colima.

Se proporcionó apoyo técnico en atención a planteamientos del sector rural y de pescadores organizados en sociedades cooperativas de producción pesquera, para fomentar esta pesquería

como importante alternativa productiva, alimentaria y nutricional.

Crustáceos diversos.- Con una distribución regional, existen en México diversos crustáceos de aguas dulces y salobres que se conocen con los nombres de acamaya, camarón de río, camarón prieto, cauque, pigua, chacal, manos de carrizo y langostino, entre otras.

Estos recursos contribuyen a la satisfacción de las demandas regionales de alimentación y tienen una participación directa en la economía local vinculada a la pesca doméstica y comercial.

Con el propósito de reforzar los elementos técnicos para evaluar los recursos, se iniciaron investigaciones sobre las condiciones de poblaciones de estas especies en las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta, en el estado de Tabasco, y en las de los ríos Papaloapan y Actopan, en Veracruz, y sur de Tamaulipas.

En particular se realizaron reuniones con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y la Dirección General de Administración de Pesquerías de la Secretaría de Pesca, que derivaron en proyectos y bases de acuerdo para la administración del langostino.

Recursos diversos.- En los medios silvestres de los canales de riego del Distrito Valle Hermoso, se determinó la talla mínima de captura para la almeja de río, *Strophitus* spp. y de tortuga de río *Chrysemys scripta gaigae*, en áreas pantanosas del estado de Tamaulipas.

Asimismo, se han efectuado investigaciones sobre la reproducción de la acúmara (*Algansea lacustris*) en el lago de Pátzcuaro, Mich., con el objeto de implementar su desarrollo en cultivo y satisfacer las demandas de consumo local.

. Especies Protegidas

Existen diversas especies, que como resultado de la actividad humana, han sufrido deterioro, disminuyendo drásticamente sus poblaciones y, en algunos casos, resintiéndose presiones que ponen en peligro su existencia misma.

México se ha definido al respecto, como un país conservacionista, responsable de la protección de las especies y recursos que conforman su riqueza pesquera. La investigación está plenamente imbuída en criterios de equilibrio y salvaguarda ecológica.

En la medida de sus posibilidades, pero más allá de condiciones y limitantes materiales y económicas, el Gobierno Mexicano ha establecido políticas y generado acciones para la conservación, mantenimiento, protección y aún recuperación de sus especies amenazadas y en peligro. Esto, muchas veces en forma discreta y enfrentando incompresiones, sorteando retos y allanando insuficiencias en procesos complejos y de lentos resultados, en los que además es mucho lo que aún se desconoce y guarda la naturaleza.

La investigación de estas especies, está orientada a ampliar los conocimientos sobre su situación y respuesta a las condiciones naturales y a las medidas aplicadas para mantenerlas y conservarlas, lo cual constituye la base para la adopción y mejoramiento de las acciones de protección y recuperación.

Totoaba.- Esta especie se localiza en el alto Golfo de California y está protegida por una veda permanente desde 1976. De manera periódica se realizan monitoreos para determinar su abundancia. Adicionalmente, y con el objeto de realizar evaluaciones más completas, se efectúan capturas de adultos para el estudio del desarrollo de huevos en condiciones controladas. En estos trabajos participan: el Centro de Investigación y Desarrollo de los Recursos Naturales de Sonora (CIDESON), el Instituto Tecnológico del Mar (ITMAR), y el Centro Ecológico de Sonora (CES); los resultados de estas acciones serán aplicados a la descripción de las características y necesidades del ambiente para su cultivo, como alternativa para conservar y recuperar la especie.

Mamíferos marinos.- Las actividades tendientes a la evaluación de la **ballena gris** en la costa occidental de la península de Baja California se continúan a través de la operación de los campamentos de observación que se establecen a partir del mes de noviembre de cada año. En ellos se lleva a cabo el monitoreo de la abundancia estacional, su reproducción anual y su comportamiento biológico.

Para el caso del **lobo marino**, con el fin de hacer las evaluaciones poblacionales y la investigación de hábitos alimenticios, se estudia la interacción entre la especie y las actividades de la pesca ribereña en el Golfo de California.

Por lo que se refiere a los **delfines**, en 1989, se hicieron evaluaciones para establecer las bases de estudios etológicos

orientados a conocer el comportamiento y las costumbres de los delfines, así como su relación con el atún, a efecto de disminuir su mortalidad por pesca incidental.

Tortugas Marinas.- El "Programa Nacional de Investigación, Protección y Fomento de Tortugas Marinas" tiene como objetivos específicos: obtener el diagnóstico de la situación poblacional de cada una de las especies que anidan en nuestras costas; mejorar el reclutamiento a través de la protección de hembras, nidos y crías en las playas de anidación; liberar el mayor número de crías en las áreas más adecuadas para su sobrevivencia; incrementar la eficiencia en la protección de adultos; apoyar el desarrollo óptimo de las zonas de reserva natural para el refugio, protección y fomento de las tortugas marinas; incrementar la participación ciudadana en la protección de las tortugas marinas mediante la realización de campañas de difusión en los diferentes sectores de la población; y desarrollar programas conjuntos de trabajo con la intervención de los sectores público, social y privado.

Al igual que en años anteriores, el programa se desarrolló de manera coordinada entre las Secretarías de Marina, Desarrollo Urbano y Ecología y Pesca, con la colaboración de instituciones estatales y regionales de docencia e investigación, así como universidades, autoridades estatales y municipales y organizaciones no gubernamentales interesadas en la protección y fomento de estas especies.

El Instituto Nacional de la Pesca intervino directamente en la instalación y operación de cinco campamentos tortugeros distribuidos en ambos litorales, los cuales son: Rancho Nuevo, Tamaulipas; Isla Aguada, Campeche; El Cuyo-Coloradas, Yucatán; El Verde Camacho, Sinaloa; y La Escobilla, Oaxaca.

Se mantiene estrecha coordinación, asesoría y supervisión en los siguientes campamentos:

Morro Ayuta y Barra de la Cruz, Oax., instalados por la Delegación de Pesca y la Secretaría de Marina.

Colola y Maruata, El Salado, Zacatosa, El Farito, Montín de Oro, Ximapa, Boca Seca, Playa Azul, Boca de Apiza y La Placita, en Michoacán, operados por la Universidad Nicolaita de San Nicolás de Hidalgo, apoyada por la Secretaría de Marina e inspectores de Pesca.

Mismaloya y La Gloria, en las costas del estado de Jalisco, establecidos por la Universidad de Guadalajara y apoyados también por la Secretaría de Marina y la Delegación Federal de Pesca.

En los campamentos, además de las actividades de protección, se realizan trabajos que comprenden: la toma de medidas morfométricas; el marcado y liberación de adultos, utilizando marcas metálicas y marcas electrónicas para el estudio de sus migraciones y hábitos reproductivos; la recolección y traslado de nidos a corrales o salas de incubación; el registro de temperaturas; la protección y liberación de crías; limpieza de nidos y preservación de material biológico; censo de hembras anidadoras; y jornadas de concientización y difusión en las comunidades y escuelas aledañas a las playas de anidación. Anualmente se emite un informe sobre el estado de las poblaciones de tortugas marinas, en especial de la tortuga golfina, para la dotación de cuotas de captura.

En actividades que se realizan en Rancho Nuevo, Tamaulipas, participan investigadores de los Estados Unidos de Norteamérica, dentro del marco del Convenio de Investigación Conjunta MEXUS-GOLFO.

De las actividades realizadas en 1989, en los campamentos operados por el Instituto, los resultados cuantitativos más relevantes, son los siguientes: se protegieron 121,902 nidos; se incubaron 12'199,661 huevos; se liberaron 5'143,743 crías; y se cumplió con el programa de marcado de 200 tortugas.

Como información adicional, cabe destacar que tres técnicos del Instituto Nacional de la Pesca adscritos al Programa de Tortugas Marinas, recibieron un diploma de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), por su contribución en la conservación de estas especies. De igual manera el National Marine Fisheries Service otorgó un título equivalente a dos técnicos del Instituto.

Por otra parte, el Help Endangered Animals Ripley Turtles (HEART), grupo conservacionista de los Estados Unidos de Norteamérica, otorgó una placa-reconocimiento al grupo mexicano-estadounidense, que realiza las actividades de conservación de la tortuga lora en el campamento de Rancho Nuevo, Tamaulipas.

- ACUACULTURA

En los últimos 10 años, el impulso a la investigación en acuicultura ha tenido dos etapas: durante el período 1979-1981, se efectuaron importantes esfuerzos encaminados a formar cuadros técnicos, sentar las bases de una infraestructura de investigación, incorporar tecnologías externas a la producción acuícola y generar tecnologías propias para el cultivo de especies nativas. En este período destacan los trabajos de investigación y transferencia tecnológica de camarón azul, os-

ción americano, ostión de placer, ostión japonés, carpas chinas, tilapias, híbridos de tilapia, callo de hacha, mejillón, trucha arco-iris y langostino asiático. También se realizó investigación sobre sanidad y nutrición acuícola.

A partir de 1982, la depresión económica del país obligó a las instituciones de investigación nacional, a limitar sus proyectos de investigación, dada la escasa disposición de recursos económicos para este propósito. No obstante, durante esta etapa se obtuvieron resultados trascendentes en materia de nutrición acuícola, sanidad aplicada a la producción de vacunas, así como en el desarrollo tecnológico para el cultivo de las almejas catarina y pismo, gracilaria, camarón blanco del Pacífico, cachama, artemias e híbridos de tilapia.

En la presente administración, el desarrollo de la acuacultura es uno de los grandes propósitos inscritos en el Plan Nacional de Desarrollo, constituyéndose además en un programa estratégico de la SEPESCA. Conforme a estas consideraciones, a partir de 1989, el INP se ha trazado un ambicioso programa de investigación en acuacultura para responder a estas expectativas, a partir de la clara comprensión de que el desarrollo de la acuacultura en su conjunto, requiere de los aportes de una investigación sólida y avanzada.

En el cumplimiento de estos propósitos, se ha requerido integrar un equipo de investigadores especializados, para cubrir dos grandes áreas: la relativa a la investigación en acuacultura propiamente dicha y la orientada a la investigación ambiental a través del ordenamiento costero pesquero.

Teniendo en cuenta las experiencias de etapas anteriores, el programa de investigación en materia de acuacultura, se lleva

a cabo a partir de las siguientes líneas de actividad: sanidad piscícola, nutrición de organismos, genética y biotecnología, e ingeniería y economía acuícolas.

Estas líneas de investigación se conjugarán en la atención priorizada del cultivo de las siguientes especies: camarón blanco y azul del Pacífico, camarón blanco del Golfo de México, camarón del Caribe, abulón, mejillón, ostión, almeja catarina, callo de hacha, langostino nativo, pescado blanco, acúmara, artemia salina y alga gracilaria.

Paralelamente, se está previendo la actualización y especialización de los investigadores y técnicos dedicados a las tareas acuaculturales, principalmente en los Centros Regionales y estaciones de investigación de Ensenada, Bahía Tortugas, La Paz, San Blás, Manzanillo, Puerto Morelos, Yucalpetén, Lerma, Tampico y Pátzcuarc.

Como factor fundamental para el desarrollo de la investigación y el logro de sus metas se han establecido las bases de coordinación permanente con 16 instituciones nacionales de investigación y la canalización de importantes apoyos y recursos financieros.

Las acciones previstas permitirán mejorar los desarrollos tecnológicos y los resultados de los cultivos en producción; prestar un servicio permanente de investigación y transferencia a los productores, mediante la generación y oferta de paquetes tecnológicos; y generar nuevos desarrollos acuaculturales y zootecnias, para especies que ofrecen posibilidades de aprovechamiento en términos rentables.

Durante 1989 se lograron avances y resultados importantes en

la integración de un cuadro de investigadores especializados incorporando al área de acuacultura, seis investigadores expertos en el cultivo de crustáceos y moluscos, con lo cual, el INP cuenta con 33 investigadores que dirigen y ejecutan los proyectos en desarrollo.

De igual manera, se iniciaron obras de acondicionamiento, conservación o mantenimiento de las instalaciones propias para la investigación acuícola en los centros regionales de Ensenada, Bahía Tortugas, La Paz, San Blás, Yucalpetén, Puerto Morelos y Lerma.

Las investigaciones se llevan a cabo a través de 25 proyectos encaminados al desarrollo de las especies consideradas en el programa. En la práctica, esta cifra de proyectos rebasa la programación inicial planteada para este año establecida en nueve proyectos.

Cabe destacar que proyectos de investigación como los de cultivo de artemia salina, almeja catarina, mejillón, abulón, acúmara y gracilaria, se encuentran en la etapa de transferencia tecnológica a los productores, por lo cual se estima que en un plazo de dos a tres años, podrá contarse con paquetes tecnológicos disponibles para estimular la inversión y el desarrollo acuícola de estas especies.

La coordinación con otras instituciones de investigación, ha reportado ya resultados significativos, sobre todo en lo que se refiere a las tecnologías del cultivo de gracilaria, mejillón, abulón y camarón blanco del Pacífico.

La vinculación y transferencia tecnológica a los productores, está reportando resultados acelerados en el cultivo de arte-

mia, gracilaria, almeja catarina, mejillón, acúmara y abulón.

Se efectuaron las negociaciones necesarias para lograr el financiamiento internacional de dos proyectos asociados al programa PNUD-CTPD-BID de la FAO, que contarán con la participación de siete países del área latinoamericana, y se gestionó la asistencia técnica de tres expertos japoneses en el cultivo de moluscos, peces marinos y crustáceos que se hará efectiva a partir de 1990.

En noviembre de 1989, se efectuó el Primer Simposio-Taller Internacional sobre Abulón, y se impartieron en Mazatlán, dos cursos teóricos sobre el cultivo de camarón. A estos eventos asistieron especialistas de diversas instituciones académicas del país, destacando la asistencia de un número importante de técnicos al servicio de cooperativas acuícolas.

IV. INVESTIGACION TECNOLOGICA

- TECNOLOGIA DE CAPTURAS

La investigación que realiza el Instituto Nacional de la Pesca, tiene como compromiso medular el establecimiento de un vínculo sólido y cada vez más estrecho con el sector productivo e industrial. En consecuencia, se tiene estructurado un conjunto de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico para abordar problemas concretos de la tecnología de capturas.

En esta área se concretan acciones relacionadas con la promoción y fomento de las pesquerías establecidas, teniendo en consideración el grado de desarrollo alcanzado por cada una de ellas, con el objetivo medular de incrementar, de manera sustancial, la probabilidad de éxito en la acción de capturar los diversos recursos pesqueros, lo que representa el reto de disminuir y en su caso eliminar, el alto grado de incertidumbre asociado a la pesca.

De forma paralela, la investigación sobre tecnología de capturas busca promover y fomentar el establecimiento de un patrón tecnológico nacional acorde con el desarrollo mismo de la actividad pesquera, y profundizar en el conocimiento de los procesos de captura que se realizan a nivel nacional, de tal manera que se cuente con los criterios y bases tecnológicas necesarias para mejorar dichos procesos.

En este sentido destacan los proyectos de desarrollo tecnológico de las pesquerías artesanales y de algunas pesquerías mayores como la del camarón, sardina y escama, con redes de arrastre de fondo y de media agua.

Los proyectos están definidos con el propósito de abordar problemas concretos de la operación de las flotas comerciales, los cuales incluyen el diseño, construcción y operación de artes de pesca; el mejoramiento de técnicas de captura; y la mecanización de las operaciones pesqueras. Todo ello tendiente a diversificar el campo de acción de dichas flotas y modernizarlas, según sus necesidades y posibilidades.

Otro tipo de proyectos de investigación tratan, a través de la pesca exploratoria y experimental, los aspectos relacionados con el desarrollo de nuevas pesquerías y la localización de nuevas zonas de pesca para las ya establecidas.

Estos estudios se realizan con un criterio biotecnológico tendiente a establecer las bases científicas para la explotación racional de los recursos pesqueros y coadyuvar al conocimiento de su dinámica poblacional.

La dinámica e impulso a la investigación sobre tecnología de captura, llevó a que durante 1989, se instrumentara y coordinara la ejecución de 18 proyectos de investigación a nivel nacional, 12 más de los comprometidos en el programa original, mismos que se llevaron a cabo en 12 Centros Regionales de Investigación Pesquera con la asistencia técnica del personal de las oficinas centrales.

Las actividades programadas se ejecutaron utilizando la infraestructura disponible de los Centros Regionales, haciendo énfasis en la ejecución de cruceros de experimentación tecnológica y de pesca exploratoria y experimental.

Asimismo, se realizan comisiones de campo en comunidades de pescadores y a bordo de barcos de las flotas comerciales.

La metodología de trabajo aplicada se basa en la evaluación y optimización de los sistemas pesqueros de las principales pesquerías comerciales, marinas y dulceacuícolas.

La etapa de evaluación, generalmente consiste en la recopilación y análisis de las artes de pesca, desde el punto de vista de diseño, construcción y operación, con el propósito de determinar índices de eficiencia operacional y de captura, el esfuerzo pesquero, así como el impacto tecnológico de los medios productivos sobre los recursos pesqueros explotados. Las recomendaciones técnicas, eventualmente incluyen aspectos socio-económicos dependiendo del problema específico que se trate.

La etapa de optimización consiste en perfeccionar el diseño, construcción y operación de los sistemas productivos, utilizando como medio la pesca experimental. En este sentido sobresalen los trabajos de pesca experimental comparativa, pesca exploratoria y experimental, tendientes a promover el desarrollo tecnológico de pesquerías potenciales o bien la transferencia tecnológica a las pesquerías establecidas.

El objetivo de la optimización radica en el desarrollo de métodos de producción congruentes con la disponibilidad actual de los recursos pesqueros en la Zona Económica Exclusiva de ambos litorales.

Los estudios de selectividad tienen como propósito fundamental optimizar el proceso de captura de los recursos explotados. La determinación de las tallas óptimas de explotación se realizan tomando como base el diseño de las artes de pesca, en donde destacan el tamaño de malla, el diámetro del hilo, material, color, elongación y coeficiente de armado de la red.

Los resultados más relevantes de los proyectos de investigación en ejecución durante 1989, son los siguientes:

. Pacífico Noroeste

En esta área se han realizado nueve proyectos, destacando los resultados obtenidos con la pesca exploratoria y experimental de calamar gigante en la costa occidental de la península de Baja California. Este proyecto está directamente vinculado con el sector productivo, ya que las prospecciones pesqueras se realizan a bordo de barcos comerciales.

Es importante señalar que los trabajos de prospección pesquera se realizan de tal forma que se obtienen resultados sinópticos de la zona de trabajo, utilizando instrumentos hidroacústicos para la localización de las concentraciones de calamar y el sistema de poteras con luces para su captura. Los altos rendimientos por unidad de esfuerzo, logrados durante las prospecciones realizadas (4), indican la potencialidad del recurso, aunque es fundamental determinar las variaciones estacionales en los índices de abundancia y distribución, así como su comportamiento biológico ante el sistema de captura.

Se han logrado resultados parciales en la pesca exploratoria de recursos demersales en la costa occidental de Baja California y en la pesca experimental del camarón en Bahía Magdalena, B.C.S.

Se vincularán proyectos de investigación tecnológica con el sector productivo y con otras áreas de investigación biológico-ambiental, para ejecutar acciones multidisciplinarias sobre los recursos pelágicos menores (sardinas, anchoveta, macarela y charrito) en el Golfo de California, la costa occidente

tal de la península de Baja California, el Pacífico Centro y el Golfo de Tehuantepec.

La optimización del proceso de captura de camarón se está realizando en los sistemas lagunares del estado de Sinaloa, tales como la Bahía de Altata y La Reforma, utilizando artes de pesca menores mediante la experimentación tecnológica y la evaluación comparativa de eficiencias de captura y selectividad.

. Pacífico Sur

En esta área se ha abordado la problemática relativa a la determinación de la reglamentación óptima para la explotación del camarón del sistema lagunar del Mar Muerto, a través de la experimentación comparativa de diferentes tipos de artes de pesca. Lo anterior con el fin de evaluar la eficiencia y productividad de cada prototipo de artes de pesca, determinando al mismo tiempo su impacto en las poblaciones juveniles de camarón.

. Golfo de México y Caribe

En esta zona se realizan seis proyectos de investigación tecnológica, cuyos resultados más relevantes se relacionan con el desarrollo tecnológico de la pesca de atún con palangre. En este proyecto se ha mantenido un continuo monitoreo de la flota comercial y se ha proporcionado asistencia técnica en el diseño y operación del sistema de captura, con la incorporación de observadores técnicos a bordo de cada barco.

Es conveniente mencionar que a partir de este esfuerzo sistemático, la pesquería comercial de atún con palangre, se consi

lida como actividad económica en el estado de Yucatán, ofreciendo amplias posibilidades de desarrollo en los otros estados de este litoral.

En el Mar Caribe se han efectuado varias prospecciones pesqueras con resultados inciertos sobre la disponibilidad bioeconómica del recurso.

El proyecto de investigación científico-tecnológica sobre los recursos pelágicos mayores comprende acciones coordinadas con la Universidad Nacional Autónoma de México (ICML) y la Universidad Autónoma de Nuevo León, previendo la ejecución de cruces de prospección estacionales, a bordo de los barcos B/I Onjuku, BIP IX, BIP X y Justo Sierra.

La investigación tecnológica de las pesquerías artesanales se ha orientado, hacia la evaluación y optimización del proceso de captura de recursos pelágicos costeros como la sierra (*Scomberomorus maculatus*) y el peto (*Scomberomorus cavalla*) utilizando redes agalleras de superficie.

La determinación del diseño óptimo de red agallera permitirá fortalecer las decisiones tendientes a la explotación racional de dichos recursos y al mismo tiempo, minimizar costos y riesgos de captura a los pescadores artesanales.

. Aguas Continentales

En el Lago de Pátzcuaro, Mich., se realiza un proyecto de evaluación y optimización tecnológica del proceso de captura de charal, pescado blanco y otros, con redes agalleras y chinchorros playeros. La etapa de evaluación se orienta a la determinación de las eficiencias operacional y de captura, así co-

mo al esfuerzo pesquero aplicado a la explotación de estos re cursos. La etapa de optimización se enfoca hacia la racionalización de diseños de artes de pesca, esfuerzo pesquero y se lectividad intraespecífica.

- TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Las actividades de investigación sobre tecnología de alimentos, tienen como objetivo fundamental, apoyar al sector productivo en el aseguramiento de la calidad del recurso pesquero capturado o cosechado y su mejor manejo, procesamiento y distribución.

Para tal efecto se tienen establecidas 3 líneas de acción orientadas al desarrollo de productos, a la optimización de productos y procesos y a la normalización y control de calidad de productos pesqueros.

La coordinación establecida con el sector productivo es cada día más sólida, a consecuencia de que los proyectos de investigación responden a las necesidades de solución de problemas concretos del sector. Los esfuerzos principales se canalizaron a la investigación de las pesquerías de sardina, anchoveta, atún, macarela, camarón, fauna de acompañamiento del camarón, algas y sargazos.

Los proyectos en ejecución, durante 1989, fueron los siguientes:

Fomento Integral de Recursos Pesqueros Seleccionados, realizado en coordinación con la FAO, subdividido en 3 subproyectos y ubicado en los Centros Regionales de Investigación Pesquera de Ensenada y La Paz. Los subproyectos referidos están orien tados a la obtención de alginatos y carragenanos, a partir de

algas y sargazos; al aprovechamiento integral de la sardina y la anchoveta; y al desarrollo tecnológico y de nuevas presentaciones del atún.

En los CRIP de Salina Cruz y Tampico, se llevan a cabo proyectos de aprovechamiento de la fauna de acompañamiento del camarón.

Con una proyección nacional, pero bajo la responsabilidad directa de la unidad central de tecnología de alimentos, se realizan estudios de normalización y control de calidad de productos pesqueros.

Todos los proyectos fueron definidos y diseñados con el propósito de resolver problemas concretos de las pesquerías, tales como el manejo y conservación de productos a bordo; la optimización de los sistemas de recolección y acopio; y el análisis del comportamiento bioquímico y funcional de los recursos.

El proyecto de normalización y control de calidad de productos pesqueros es fundamental en la definición de los parámetros que norman las etapas comprendidas entre la captura o cosecha del recurso y su destino final, como producto para el consumo humano directo o indirecto, asegurando su calidad y valor nutritivo.

Para los trabajos en esta materia, el Instituto cuenta con 5 plantas piloto; 6 laboratorios de química y microbiología, ubicados en Ensenada y La Paz, Salina Cruz, Tampico, Ciudad del Carmen y el Distrito Federal.

La planta de personal profesional y técnico, a nivel nacional,

abocado a las tareas de investigación sobre tecnología de alimentos, es de 22 personas especializadas en ingeniería, bioquímica, alimentos, química y microbiología.

La investigación realizada en el Instituto comprende 2 niveles de operación: laboratorio y planta piloto. En el primer nivel se determina la composición química de los recursos pesqueros, su calidad y sus propiedades funcionales como materias primas, así como su comportamiento durante cada una de las etapas del proceso, desde la captura o cosecha hasta el consumo.

En el laboratorio se experimenta el desarrollo de nuevos productos y la optimización de procesos y productos ya existentes.

El segundo nivel de operación (la planta piloto), permite proyectar a escalas controladas, los resultados en laboratorio, estableciendo una producción piloto de tipo industrial. Esta etapa es intermedia entre el laboratorio y la producción industrial, y está orientada a definir y optimizar los parámetros de manejo y procesamiento, obteniendo pequeños lotes de productos para los estudios de aceptación y mercado. Este nivel proporciona los datos e información necesarios para los estudios de prefactibilidad técnica y económica. Por otra parte, se aportan elementos para determinar el dimensionamiento y distribución de los equipos de producción.

Los elementos de calidad y sanidad que aportan los dos niveles de operación, proporcionan elementos para la determinación de los parámetros de control y el establecimiento de

las normas para el manejo, procesamiento y conservación de los productos pesqueros.

Los resultados más relevantes obtenidos durante 1989 en materia de tecnología de alimentos, por línea de investigación, se presentan a continuación:

. Desarrollo de productos

Dentro de las acciones contempladas en el Proyecto con la FAO, el desarrollo de productos se ha enfocado fundamentalmente al atún, sardina, anchoveta y ficocoloides de algas marinas.

Por lo que respecta al atún se han establecido los parámetros de producción de 5 presentaciones, 3 de atún asado (filete, brocheta y hamburguesa) y 2 de atún cocido (congelado y empacado en envases de plástico termoformado). Además se procesaron pequeños lotes de estos 5 productos para su evaluación e impacto en algunos sectores de la población, tanto de productores como de consumidores.

La producción a pequeña escala de los productos asados, fueron presentados en la Feria Mundial de Alimentos de Anuga en la República Federal de Alemania, evaluándose su impacto y posibilidades en el mercado internacional.

En el caso de la sardina, el esfuerzo se dirigió a la producción de dos lotes de sardina salada que en su conjunto fue de 1,100 kg empacada en envases plásticos de 20 kg para ser manejada a granel y de 1 kg para realizar el estudio de aceptación y de mercado correspondiente. El personal del área de comercialización del Proyecto MEX/FAO, ha generado ya un informe técnico de la investigación preliminar de mercado de es

te producto.

La obtención de ficocoloides (alginatos y carragenanos) a partir de algas y sargazos, representa un esfuerzo extraordinario de investigación, experimentación y coordinación con otras instituciones, ya que estos productos, necesarios para industrias tan importantes y estratégicas como la alimenticia y farmacéutica, son importados por nuestro país, siendo que por otro lado, México es productor de las algas y sargazos que son utilizados como materias primas para la obtención de estos ficocoloides.

En alginatos se trabaja en el CRIP de La Paz, B.C.S., en coordinación con el CICIMAR del Instituto Politécnico Nacional, obteniéndose como resultados relevantes, la instrumentación técnica y económica para la instalación y puesta en operación de la primera planta piloto para la producción de alginatos, obteniéndose y analizándose pequeños lotes para optimizar experimentalmente su producción.

La investigación de carragenanos se realiza en el CRIP de Ensenada, definiéndose los parámetros técnicos para su producción a nivel piloto.

En relación a la fauna de acompañamiento del camarón, los estudios realizados en las costas de Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas y norte de Veracruz, han permitido establecer su uso industrial considerando las características estacionales y geográficas de las especies que componen este recurso potencial; etapas previas de la investigación condujeron a la obtención de una pulpa de pescado y a establecer los parámetros técnicos para su normalización.

Adicionalmente, se realizaron análisis de composición química de 18 especies de pescado de la fauna de acompañamiento del camarón de la zona de Tamaulipas, para complementar y enriquecer el ictiocatálogo de composición y propiedades funcionales de este recurso, mismo que está en elaboración en el Centro Regional de Investigación Pesquera de Tampico.

Se elaboraron producciones experimentales de frituras de pescado, utilizando pulpa de pescado de la fauna de acompañamiento del camarón y especies de cultivo, estableciendo los parámetros técnicos de producción y evaluando la aceptación de este producto entre la población infantil del estado de Tamaulipas, en coordinación con el DIF estatal.

En el Centro Regional de Investigación Pesquera de Salina Cruz, Oax., se elaboraron y analizaron 3 lotes de pulpa picada de pescado de la fauna de acompañamiento del camarón de la zona, como parte del proceso de normalización de la misma.

. Optimización de procesos

Los procesos de transformación de productos pesqueros enfrentan múltiples problemas que requieren del análisis técnico para detectar su origen y magnitud, así como proponer soluciones adecuadas. En este rubro el Instituto Nacional de la Pesca ha prestado la asesoría y el apoyo técnico al sector industrial mediante el análisis y la experimentación de laboratorio y planta piloto.

Como resultado de los trabajos en esta actividad, se efectuaron en este período 350 determinaciones, análisis y estudios específicos sobre insumos, materias primas y componentes de productos y subproductos pesqueros, la mayoría de ellos a

petición del sector industrial.

. Normalización y Control de Calidad de Productos Pesqueros

La investigación en esta línea de acción se realiza a nivel interno e interinstitucional. En el primer caso, se desarrollan acciones tendientes a fundamentar las normas de calidad de productos y procesos pesqueros, referentes a materias primas, productos intermedios y terminados. En el segundo caso, se participa con otras instituciones de la Administración Pública Federal y de los sectores social y privado, en la elaboración, análisis, revisión, reestructuración y oficialización, de los anteproyectos de normas de productos pesqueros frescos y elaborados sujetos a comercialización. En este nivel destacan las participaciones en el Comité Consultivo de Normalización de Productos Pesqueros y en 7 Subcomités del Comité Mexicano del Codex Alimentarius de la FAO.

En el Comité Consultivo de Normalización de Productos Pesqueros participan 15 instituciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de elaborar, evaluar, analizar, reestructurar y revisar los anteproyectos de normas sobre productos pesqueros sujetos a comercialización. Por otra parte, se efectúa una labor constante de revisión y actualización de las normas que están en vigencia. El Instituto Nacional de la Pesca fue elegido para presidir las actividades de coordinación de este Comité, cargo que ostenta a la fecha.

Como resultado de la labor del grupo técnico del Comité, se generaron 4 anteproyectos; se revisaron y actualizaron 3; y 5 se encuentran en proceso de evaluación.

Se ha considerado conveniente complementar la acción del Comité con la elaboración de códigos de prácticas, para coadyuvar a la aplicación de las normas emitidas y a la difusión de información técnica para el cumplimiento de las mismas por parte del sector productivo pesquero.

La participación del Instituto en el Comité Mexicano del Codex Alimentarius, aún cuando es reciente, reviste una gran importancia, ya que a través de este medio se conocen los esfuerzos nacionales e internacionales (particularmente los de la región), para establecer medidas de control y calidad en el manejo y procesamiento de productos para el consumo humano. Otro factor relevante, que repercute en aspectos de importancia económica para nuestro país, es el conocimiento y análisis de las normas internacionales de calidad y control sanitario para productos pesqueros destinados a la exportación, lo que favorece la optimización del uso de los recursos pesqueros, reduciendo las pérdidas en el manejo de los mismos. De la actividad del Comité Mexicano del Codex Alimentarius, se derivó la evaluación de 17 documentos normativos y códigos de prácticas y se emitieron 15 opiniones técnicas sobre las normas analizadas.

Además de lo ya mencionado, del conjunto de actividades en las tres líneas de actividad se derivaron, 20 informes especiales sobre asuntos relativos a tecnología de alimentos y productos pesqueros; 22 opiniones técnicas; 5 dictámenes; y el sustento técnico de 11 normas oficiales publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

V. DISCIPLINAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS

- PLANCTON Y OCEANOGRAFIA

Las investigaciones ictioplanctónicas y oceanográficas que se realizan en la Zona Económica Exclusiva son atendidas por el Laboratorio Central y el Centro Regional de Investigación Pesquera de Mazatlán, Sin., cubriendo el Golfo de México y el Pacífico Norte, respectivamente.

Estas investigaciones han permitido determinar las épocas, zonas de desove y el patrón de distribución de huevos y larvas de las principales especies comerciales y potenciales de nuestros mares y su relación con el medio ambiente, así como realizar la evaluación de la biomasa disponible para la captura comercial y diversificación de la pesca.

En lo que respecta al Golfo de México, se estimó la biomasa y rendimiento potencial de 11 especies, entre sardinas, pelágicos costeros y atunes, como resultado de dos cruceros de amplia cobertura realizados en coordinación con el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, con el apoyo, en el uso de tiempo-barco, del CONACyT.

El programa de investigación en el Golfo de México está incorporado al Convenio de Colaboración MEXUS-GOLFO, favoreciendo la realización de acciones conjuntas para el estudio y determinación de la zona de reproducción del peto en la Sonda de Campeche, con la utilización de sensores remotos y métodos de evaluación ictioplanctónica.

En la zona norte del Pacífico se efectuó un crucero que permitió evaluar la biomasa reproductora de la sardina monterrey

y de la macarela del Pacífico, aplicando la metodología de producción de huevos. A partir del mismo método, se iniciaron las acciones tendientes a evaluar la biomasa de anchoveta de la costa occidental de la península de Baja California y del sur del estado de California (E.E.U.U.), en el ámbito del convenio de colaboración conjunta MEXUS-PACIFICO.

El personal de los laboratorios participó en dos reuniones binacionales y en dos congresos internacionales, donde se presentaron los avances de las investigaciones que en este contexto realiza el Instituto Nacional de la Pesca.

Destaca la labor de ambos grupos en la formación de recursos humanos, mediante la capacitación técnica de pasantes de licenciatura en biología que prestan su servicio social, así como en la dirección de tesis profesionales.

A nivel nacional, se apoyó a diversas instituciones mediante el intercambio y consulta de la colección de plancton con que cuentan los laboratorios mencionados.

- QUIMICA Y MICROBIOLOGIA

El marco legal que sustenta las funciones que desarrolla el Laboratorio Central de Química y Microbiología se fundamenta en la propia Ley Federal de Pesca, que en su Artículo 16, fracción XVII, indica que la Secretaría de Pesca, está facultada para promover en relación con la pesca, programas de control de calidad del agua, de conformidad con las políticas y normas que determinen las autoridades competentes. De igual manera, el Reglamento de la propia Ley, en su artículo 59, fracción XVII, faculta al Instituto Nacional de la Pesca, para coadyuvar en la realización de estudios sobre la calidad del agua y de los agentes contaminantes que dañen a las espe-

cies pesqueras en coordinación con las autoridades competentes. Para instrumentar estos ordenamientos, las funciones que desarrolla el laboratorio se orientan a:

- . Atender los aspectos relacionados con la contaminación del agua que afectan o ponen en peligro la fauna y flora acuáticas y que pueden ocasionar desviaciones en las metas de producción de los recursos pesqueros.
- . Efectuar investigación para determinar la calidad sanitaria del agua y del producto en zonas de interés pesquero y en áreas seleccionadas para el desarrollo de proyectos de acuacultura.
- . Proporcionar apoyo técnico y asesoría a las Delegaciones Federales de Pesca, a la Dirección General de Acuacultura, sociedades cooperativas de producción pesquera, organismos paraestatales, empresas privadas, centros regionales de investigación pesquera y gobiernos estatales, que soliciten análisis de calidad de agua y de contaminantes considerados como tóxicos para los organismos acuáticos.
- . Representar a la Secretaría de Pesca en grupos técnicos intersecretariales relacionados con la materia de trabajo del laboratorio.
- . Proporcionar al sector pesca, asesoría y emitir opiniones técnicas sobre aspectos relacionados con la contaminación del agua.
- . Participar en reuniones, congresos, simposium, cursos y asambleas de interés, en aspectos de medio ambiente.

Para el objeto de este informe, las actividades principales se presentan agrupadas en apoyos técnicos y actividades interinstitucionales.

. Apoyos Técnicos

A solicitud de la Delegación de Xochimilco se realizó un estudio de factibilidad para el desarrollo del cultivo de peces en la laguna de San Gregorio y del Toro y en el pozo San Luis 15.

Para proporcionar apoyo técnico a la Comisión Coordinadora de Desarrollo Rural en el D.F., se efectuó un recorrido en las Delegaciones de Milpa Alta, Xochimilco, Alvaro Obregón y Cuajimalpa, con el objeto de determinar la calidad del agua en diversos cuerpos receptores y observar la viabilidad para el cultivo. Sobre el particular, se determinó la calidad del agua en los cuerpos receptores denominados "La Taza San Francisco" y "Olla San Antonio" en la Delegación política de Milpa Alta, entregándose el informe técnico correspondiente.

Como resultado de la coordinación establecida entre el Instituto Nacional de la Pesca y Petróleos Mexicanos y en apoyo a las sociedades cooperativas de producción pesquera de la laguna de Pom, Campeche, que manifestaron que la almeja tiene un sabor a petróleo, se cuantificaron los hidrocarburos totales y derivados del petróleo en esta laguna.

A raíz de la aparición del fenómeno conocido como "marea roja" en las costas del estado de Guerrero, en abril de 1989, por disposición de la C. Subsecretaria de Pesca, se emitió un informe técnico para analizar la situación y proponer las medidas más adecuadas para contrarrestar sus efectos en los

seres humanos. Como resultado de estas recomendaciones, el C. Gobernador del estado de Guerrero, suscribió un convenio de coordinación con los C. titulares de las Secretarías de Salud, Pesca, Agricultura y Recursos Hidráulicos y Desarrollo Urbano y Ecología, a efecto de poner en ejecución las medidas sanitarias propuestas en caso de aparición del mencionado fenómeno.

Cuando en diciembre de 1989, se presentó una surgencia de "marea roja" en las costas de Oaxaca, Guerrero y Chiapas, se integró un comité coordinador intersecretarial, constituido por las Secretarías de Pesca, Salud, Marina, Turismo y Petróleos Mexicanos, a efecto de dictar las medidas técnicas sanitarias para proteger la salud pública de los consumidores de productos pesqueros.

. Actividades Interinstitucionales

- Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PMSMB)

Mensualmente se ha asistido, en representación de la Secretaría de Pesca, a las reuniones del Comité Técnico Central de este programa. Al respecto, los titulares de las Secretarías de Pesca, Salud, Desarrollo Urbano y Ecología y Agricultura y Recursos Hidráulicos, por conducto de la Comisión Nacional del Agua, suscribieron las bases de Coordinación para el control de calidad sanitaria de moluscos bivalvos frescos, congelados frescos y procesados, destinados al consumo interno y a la exportación.

Para continuar con la política de descentralizar a los estados las funciones para la operación del Programa, los titulares de las Secretarías mencionadas suscribieron acuerdos con

los gobernadores de los estados de Guerrero, Baja California, Sonora y Baja California Sur.

En la Secretaría de Pesca, se editaron los siguientes manuales de normatividad operativa y técnica del Programa: Manual de Procedimientos de Laboratorio para el Análisis de Aguas Marinas y Moluscos Bivalvos, Manual de Operaciones Vol. I Control Sanitario de Areas de Producción de Moluscos Bivalvos, Manual de Operaciones Vol. II Aspectos Sanitarios de la Cosecha, Procesamiento y Distribución de Moluscos Bivalvos.

En el mes de junio se evaluaron tres laboratorios de apoyo al PMSMB en Baja California, Sonora y Baja California Sur, haciendo correspondientes las recomendaciones técnicas para obtener la acreditación del grupo de trabajo del Comité Técnico Central y de la Food and Drug Administration (FDA) de los E.E.U.U.

Con el propósito de continuar con la capacitación de personal técnico encargado de conducir y efectuar los estudios sanitarios del agua y de los productos en las áreas de producción de moluscos bivalvos, se estructuró un curso sobre control sanitario que se llevó a cabo en el mes de diciembre en Ensenada, B.C., con la participación por parte del INP, del personal de los CRIP de Tampico, Ensenada, Alvarado, La Paz y el propio laboratorio central.

Con el objeto de establecer una coordinación intersecretarial más eficiente y oportuna en casos de presencia de marea roja, se presentó ante el Comité Técnico del PMSMB un anteproyecto del Plan Nacional de Contingencias para el Caso de Aparición de Marea Roja en las Costas de la República Mexicana.

- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

Se participa en las reuniones periódicas para analizar, proponer modificaciones y enriquecer el anteproyecto del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación del Agua. Como aporte fundamental para la elaboración de este Reglamento, se participó en la elaboración de los criterios de calidad del agua, proponiendo modificaciones a éstos. El personal del laboratorio elaboró una tabla que fija los requerimientos de calidad del agua para el desarrollo de la acuicultura, la cual fue aceptada por la SEDUE y publicada en el Diario Oficial del 13 de diciembre de 1989.

- Secretaría de Marina

Con esta Secretaría, se ha participado en los trabajos técnicos para actualizar el Plan Nacional de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar. La actualización propuesta por el grupo técnico fue aprobada formalmente el 29 de agosto de 1989, mediante el acta de la reunión ordinaria del Consejo Técnico, la cual fue suscrita por representantes de diversas dependencias del Ejecutivo Federal como son: la Secretaría de Marina, en su carácter de presidente del Consejo y las Secretarías de Gobernación, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Programación y Presupuesto, Energía, Minas e Industria Paraestatal, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Urbano y Ecología, Educación Pública, Salud, Trabajo y Previsión Social, Pesca y Hacienda y Crédito Público, así como Petróleos Mexicanos.

- Petróleos Mexicanos

Por invitación de la Subgerencia de Protección Ambiental de PEMEX y a través de los Centros Regionales de Investigación Pesquera de Ciudad del Carmen y Mazatlán, se participó en varios cruceros de investigación. Para el caso del Pacífico, se efectuó un crucero para evaluar la calidad del agua, concentración de hidrocarburos en agua y sedimentos en las bahías de Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich. y Salina Cruz, Oax. En el Golfo de México, personal del CRIP de Ciudad del Carmen participó en 3 cruceros a bordo del Justo Sierra para evaluar el impacto del derrame petróleo del YUM-I, en los recursos pesqueros de la Sonda de Campeche. De igual manera, se participó en un crucero para evaluar la zona de influencia de los ríos Coatzacoalcos y Tonalá en el litoral del Golfo de México como parte del proyecto denominado COATZA I.

- SANIDAD Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DE LA PESCA

Los recursos acuáticos, una vez que son capturados o cosechados, según sean producto de la pesca o la acuicultura, pasan por diversos procesos o fases antes de ser consumidos. En dichos procesos y fases, son manipulados, almacenados, transportados, transformados, envasados, conservados y comercializados, en condiciones y circunstancias que pueden incrementar o deteriorar su calidad y valor económico.

Las normas sanitarias y los niveles de calidad requeridos para productos destinados al consumo humano directo y masivo, se han hecho más específicas y exigentes. Lo anterior resulta más evidente para el caso de productos que compiten en los mercados internacionales.

La mayoría de los países y bloques económicos que importan productos pesqueros y que a su vez comercializan sus excedentes, han establecido o están estableciendo medidas de autoprotección y normas comerciales para, por un lado, enfrentar la competencia y por otro, salvaguardar la salud de sus poblaciones. A manera de ejemplo, baste señalar que los países de la Comunidad Económica Europea han incrementado de 7 a 97 las diversas normas y barreras generales para el comercio entre sí y con otros países, entre los que se incluyen reglamentos y normas sanitarias y de protección al consumidor.

Por su parte, en los Estados Unidos de Norteamérica, se debatirá en el Congreso, en junio de 1990, un programa de inspección obligatorio llamado "Proyecto Modelo de Vigilancia de Productos de la Pesca", cuyo propósito esencial es hacer exigibles a cualquier producto que desee ingresar a su mercado, las mismas normas y sistemas sanitarios y de control que se apliquen a sus propias procesadoras y empacadoras, no sólo en cuanto al producto final, sino con todas las fases del proceso de producción e industrialización.

Ante estas circunstancias, la sanidad pesquera y el control de calidad de productos de la pesca, han adquirido una gran importancia en México, interesado en mantener sus productos en el mercado exterior. Por ello, en 1989, la Secretaría de Pesca determinó, como punto de estrategia, establecer un Sistema de Sanidad y Control de Calidad de los Productos de la Pesca, a través del cual se determinen y apliquen criterios, normas y métodos de control para los productos pesqueros, desde su captura o cosecha hasta su comercialización y consumo.

Por su parte, en congruencia con la estrategia y propósito

sectorial, el Instituto Nacional de la Pesca, abrió una línea específica de investigación para aportar las bases y elementos técnicos necesarios para el desarrollo del Sistema.

Por instrucciones de la C. Secretaria de Pesca, se formó un grupo de trabajo en que participan diversas direcciones generales de la Secretaría, cuya coordinación fue encomendada al Instituto. Se ha generado el documento rector para el establecimiento del Sistema mencionado, previendo la participación y coordinación de las secretarías e instituciones relacionadas, directa o indirectamente, con sus objetivos y ejecución.

- ORDENAMIENTO COSTERO-PESQUERO

Un reto permanente de toda actividad económica a gran escala, es procurar el aprovechamiento de los factores y elementos que favorecen el mantenimiento de sus niveles de operación y beneficio, y más aún, estar en condiciones de crear opciones para su crecimiento.

En México, como en otros países, el futuro crecimiento de la actividad pesquera, dependerá de manera sustancial: de la adecuada conjugación de los diversos factores naturales, económicos, políticos y sociales, que afectan e inciden en la actividad; del grado de conocimiento y calidad de la información disponible, así como de la capacidad para generarla oportuna y eficientemente.

Uno de los elementos más importantes para que la actividad pesquera pueda crecer y consolidarse como factor de desarrollo económico, es el aprovechamiento óptimo, equilibrado y racional de todas las aguas, tierras y recursos naturales, con vocación productiva.

Sin embargo, es necesario reconocer que la aplicación en el pasado, de modelos y esquemas orientados a un crecimiento acelerado y generalmente unilateral o de beneficios selectivos, condujo al deterioro de muchos recursos naturales, así como a su subutilización o inadecuado aprovechamiento.

El conocimiento y comprensión de los imperativos del beneficio social y la identificación de los obstáculos y limitantes estructurales y coyunturales del desarrollo, condujeron a la incorporación, en el Plan Nacional de Desarrollo, de políticas, criterios y líneas de acción, para el ordenamiento ecológico como instrumento de planeación y participación de los sectores productivos y sociales.

Por su parte, el programa sectorial, recogiendo los propósitos y motivos plasmados en el Plan, otorgó carácter estratégico al Ordenamiento Pesquero, previendo su incorporación a los programas de investigación.

De ahí, que en 1989, el Instituto Nacional de la Pesca, haya establecido una línea específica de investigación, orientada a proporcionar las bases científico-técnicas para la planeación integral y equilibrada de la pesca.

Paralelamente, las acciones de investigación sobre ordenamiento costero-pesquero, reforzarán los objetivos prioritarios de apoyo y crecimiento de la acuacultura.

Como resultados iniciales de los trabajos de investigación en esta materia, se cumplió la primera etapa del ordenamiento costero en los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, consistente en la determinación del régimen climático, hidrológico, faunístico y florístico, así como de tenencia y uso del sue-

lo, modos de producción, infraestructura productiva y de servicios e indicadores del estado y tendencias de la estructura económica y social.

Los documentos y materiales generados por este estudio, han sido puestos a disposición de las autoridades, como sustento de las decisiones y acciones de planeación, coordinación, concertación y ejecución, para el ordenamiento pesquero de esa región.

Particular importancia revisten los elementos proporcionados por este estudio para el fomento de la camaronicultura y el establecimiento de parques acuícolas.

Por otra parte, se inició el estudio de ordenamiento pesquero de los estados de Oaxaca y Chiapas, habiéndose concluido el levantamiento y análisis de la información de campo y el documento sobre las Bases para el Ordenamiento Pesquero de esta región, mismo que ha dado sustento, a las primeras acciones de concertación para la planeación y fomento del desarrollo acuícola en las costas de ambas entidades, promovidas por la Secretaría de Pesca.

Es conveniente mencionar que la ejecución de las acciones de investigación han representado un importante esfuerzo de las autoridades y personal científico-técnico de la Secretaría y del Instituto, sobre todo si se tiene en cuenta el breve tiempo en que se lograron estos avances y las coordinaciones internas, recursos, apoyos y requerimientos de capacitación que fueron necesarios.

VI. APOYOS A LA INVESTIGACION

- BUQUES DE INVESTIGACION

La investigación que se realiza en el Instituto Nacional de la Pesca se ha sustentado en la obtención de información científica y tecnológica proveniente de diversas fuentes, entre las que destaca la derivada de los cruceros de investigación.

Durante muchos años, este tipo de información se obtuvo parcial y esporádicamente de la flota comercial, lo que sólo sucedía en los casos en que la opinión técnica del Instituto afectaba o era requerida para la operación regular de las flotas.

Actualmente el Instituto cuenta con una flota de 15 barcos de investigación asignados a los CRIP, que básicamente fueron dotados en 1982, aunque con anterioridad disponía de 4 barcos donados por instituciones y organizaciones nacionales e internacionales y por los Gobiernos de Alemania y Japón.

Los buques del INP están capacitados para realizar, según su tipo y características, investigación costera, semioceánica y oceánica, permitiendo además, abarcar los aspectos tecnológicos de las pesquerías y efectuar actividades de pesca exploratoria y experimental.

Sin embargo, la asignación de los barcos de investigación no se dió en condiciones del todo favorables para su operación, ya que la incorporación física de los barcos requería a su vez, de la dotación de las tripulaciones necesarias y del personal técnico-administrativo de apoyo en tierra, lo que no fue subsanado de manera completa y satisfactoria.

Por ello, durante el período 1983-1987, se dieron diversas situaciones que impidieron operar de manera normal a algunos barcos, entre ellas cabe mencionar las fallas en los equipos motriz, electrónico, pesquero y de investigación oceanográfica.

Otro factor substancial, que incidió de manera definitiva en un bajo rendimiento y aprovechamiento de la flota durante esos años, fue la limitación de recursos para la operación regular y a los niveles requeridos por los proyectos de investigación, así como para las acciones de reparación, conservación y mantenimiento, elementos que en su conjunto son definitivamente costosos.

Al asumir las responsabilidades, la actual administración, la flota prácticamente no se encontraba en condiciones de operación, por lo que de manera inmediata se realizó un estudio para determinar la situación de cada unidad, estableciendo un diagnóstico, un esquema de requerimientos y recursos y un programa de acciones para resolver los problemas encontrados, teniendo como principal propósito mínimo lograr en el primer año el poner a la flota en condiciones físicas y mecánicas de operación.

Con el amplio y definitivo apoyo de las autoridades superiores de la Secretaría, a partir de su comprensión acerca de la utilidad e importancia de los buques para las labores de investigación pesquera, este propósito ha sido logrado, aún cuando el siguiente reto estará enfocado a resolver los problemas subsistentes que se concretan básicamente a solucionar carencias de equipamiento científico, de navegación, comunicación y pesca.

Ante la insuficiencia de tripulaciones y los altos costos de operación y mantenimiento permanente, se desarrolló el establecimiento de un sistema operativo para incrementar de manera substancial la eficiencia de la flota; se han establecido criterios y concertaciones para promover el uso compartido de los buques y alternativas para su autofinanciamiento vía producción o aportaciones.

En 1989, se realizaron 87 cruceros de investigación con un total de 1,067 días navegados, en los buques del Instituto de otras instituciones y de la flota comercial.

- PUBLICACIONES

Las publicaciones constituyen un medio fundamental para difundir los resultados de los trabajos de las investigaciones que se llevan a cabo en el Instituto Nacional de la Pesca; por ello, en 1989, se instrumentó una nueva política de publicaciones, tendiente a revitalizar y dinamizar la labor editorial del Instituto, que en los últimos 8 años se vió profundamente afectada por diversos factores, entre los que destacan los de tipo económico.

Con objeto de crear las bases y condiciones para el cumplimiento de estos propósitos, se establecieron normas y mecanismos para hacer más rápido y eficiente el proceso de revisión y preparación de los materiales para su publicación; se constituyó un nuevo Comité Editorial para garantizar la calidad de los trabajos que se editen en las publicaciones formales; y se estructuró un esquema de publicaciones, para dar salida a trabajos derivados de las investigaciones, según su naturaleza o tipo, a través de las siguientes series: Documentos de Trabajo; Revista Ciencia Pesquera; Publicaciones Especia-

les como: Memorias, Manuales y Catálogos, Informes de Cruce-ro, etc.; Series de Información Científica, Técnica y de Di-vulgación; y en los Boletines Técnicos Regionales.

Aún cuando con un tiraje y distribución limitado, pero con la finalidad de difundir de manera oportuna los resultados de los trabajos efectuados por sus investigadores, en junio de 1989, dio inicio la Serie Documentos de Trabajo, publica-ción de carácter informal, cuyo contenido es responsabilidad exclusiva de sus autores, habiéndose editado durante el año 11 números. Durante el período que se informa, se recibie-ron de los Centros Regionales y áreas centrales 40 trabajos para publicación, los cuales se encuentran en preparación pa-ra su próxima edición.

Por último, dentro del marco de cooperación entre México y Estados Unidos de Norteamérica, en 1989, se editó la memoria correspondiente a la XIII Reunión MEXUS/GOLFO, que contiene los informes y proyectos que en materia científica y tecnoló-gica establecieron ambas delegaciones.

- INFORMATICA

A fin de consolidar el sistema de informática del Instituto y con base en el Programa Institucional de Desarrollo Informáti-co, se dio inicio a una etapa de modernización de su equipo básico de computación, adquiriéndose en una primera fase 8 computadoras PC modelo VECTRA ES/12, marca Hewlett Packard, las cuales serán asignadas, junto con el equipo complementa-rio (No-Break, Impresoras y Modems) a los Centros Regiona-les de Investigación Pesquera de Ensenada, La Paz, Guaymas, Mazatlán, Tampico, Yucalpetén y áreas centrales.

La actualización del Programa Institucional de Desarrollo Informático del Instituto, tiene los siguientes propósitos: Constituir bases de datos por recurso pesquero y área técnica; establecer una programoteca e iniciar y desarrollar programas de capacitación para los usuarios de los equipos.

En forma complementaria a las actividades señaladas, el área de informática ha brindado apoyo y asesoría a las áreas de investigación del Instituto, para la elaboración de los siguientes documentos: "Bases Tecnológicas para el Ordenamiento de la Acuacultura", "Investigación sobre el Esfuerzo Pesquero de Chapala" y la Memoria de la XIII Reunión MEXUS-GOLFO.

Se apoyo en la elaboración del Proyecto Pelágicos Menores (sardina), así como a los programas para calcular el consumo de sustancias que se utilizan en el laboratorio central y en el del registro automático de los usuarios de las computadoras Burroughs.

Por último, personal del Departamento de Informática realizó un ensayo de Catálogo de Especies Marinas.

- SUPERACION ACADEMICA

Una de las principales preocupaciones del Instituto Nacional de la Pesca, es elevar el nivel técnico y profesional de su personal, como factor esencial para mejorar la calidad de la investigación y contribuir a la formación de los cuadros técnicos y científicos que requiere el desarrollo nacional en materia pesquera.

Para tal efecto, a partir de 1984, se crearon las bases para el desarrollo de un programa interno de Actualización y Supe-

ración Académica; se desarrolló el proceso de homologación del personal investigador al Modelo de Educación Superior; se estableció el Estatuto Académico del Personal Investigador y Técnico de Investigación del Instituto; y se lleva a cabo periódicamente la evaluación y calificación del personal para su promoción.

Como primera acción para mejorar, consolidar y profundizar estos procesos, en 1989, se realizó el "Estudio sobre las Características Profesionales y Laborales del Personal Homologado del Instituto Nacional de la Pesca", que entre otros aspectos, permitió delinear la situación académica y profesional del personal de investigación y los requerimientos reales de capacitación y superación académica, en relación con la vocación de trabajo y los programas de investigación del Instituto.

De este estudio se desprende la necesidad de transformar y fortalecer el anterior Programa, dándole una orientación y una estructura integrales, para conjugar las necesidades de investigación con los requerimientos profesionales y técnicos de los investigadores y el acceso a las modalidades, alternativas y oportunidades de capacitación y desarrollo académico. En otras palabras, se elaboró un programa integral y a la medida, para la actualización y superación académica y profesional del personal investigador y técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

Los grandes apartados de este Programa son los siguientes:

- . Superación académica para el personal con nivel profesional (titulación y nivel postgrado);

- . Superación académica para el personal técnico con nivel de enseñanza media superior (licenciatura);
- . Otorgamiento selectivo de becas para el personal que requiere de formación altamente especializada o una preparación que no es posible adquirir en nuestro país;
- . Capacitación para la adquisición de habilidades específicas para el personal que participa en los proyectos prioritarios del INP.

El objetivo, en el caso de personal con nivel profesional, es lograr la superación académica (maestría y doctorado), en un plazo aproximado de dos años y medio. Paralelamente se pretende lograr la titulación de quienes permanecen como pasantes.

La característica general del programa es la de llevar el "campus" universitario a los 13 Centros Regionales de Investigación Pesquera del INP. La modalidad de este proceso de superación académica no tiene antecedentes sistemáticos en México. Implica la participación de diversas instituciones de educación superior del país y pretende que los postgrados que éstas ofrecen se adapten a las necesidades de cada uno de nuestros centros regionales.

El Programa de Superación Académica y Capacitación, fue presentado en el Subcomité de Recursos Humanos del Comité de Concertación Oceanográfica y Pesquera, en el que participan el CONACyT, la UNAM, el IPN, PEMEX, el Instituto Mexicana del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas y las Secretarías de Educación Pública, Marina y Desarrollo Urbano y Ecología, con objeto de concertar apoyos para su mejor ejecu-

ción.

Se establecieron las bases de un convenio con la UNAM (Facultad de Ciencias) para implantar los programas de postgrado propuestos y los procesos de titulación en los Centros Regionales de Investigación Pesquera, donde no existen instituciones educativas de nivel superior que proporcionen la formación requerida.

Se dió inicio al programa coordinado con la Facultad de Ciencias de la UNAM, en el Centro Regional de Manzanillo.

Se promovió y coordinó la participación de 10 investigadores de alto nivel de siete centros regionales en un curso de capacitación en microcomputación para la investigación pesquera en el Instituto Tecnológico de Monterrey, "Campus" Guaymas.

El CONACyT otorgó cuatro becas bajo convenio de restitución a investigadores del Instituto, para la realización de estudios en ciencias, en Inglaterra (2) y en Francia (2).

Por otra parte, en 1989, se mantuvieron vigentes 20 becas de las cuales seis consistieron en otorgamiento de tiempo parcial y el resto son becas totales; 18 de las becas son para estudios en especialidades científicas y dos en administración pública; 17 fueron otorgadas para la realización de estudios de postgrado, dos para estudios de especialidad y una para licenciatura; del total de becas sólo cuatro son en el extranjero.

VII. ACCIONES DE COORDINACION Y CONCERTACION

La coordinación y concertación de acciones para la investigación, es factor fundamental para el éxito y avance de las labores sustantivas del Instituto Nacional de la Pesca.

Así lo prevén los ordenamientos y bases legales fundamentales del sector (Ley Federal de Pesca, Reglamento de la Ley Federal de Pesca, Reglamento Interior de la Secretaría de Pesca y Programa Sectorial), que en lo general señalan que la investigación que realiza la Secretaría, deberá ser coordinada con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en la esfera de su competencia, a fin de lograr la integración unitaria de dicha investigación y la más amplia participación de la comunidad científica del país.

Los requerimientos y retos que la modernización y el desarrollo económico nacional implican, dan a la coordinación y concertación una nueva dimensión e importancia, ya que plantean la necesidad de que los recursos y esfuerzos sean aprovechados de una manera óptima y más eficiente.

En este capítulo se presentan las principales acciones que en este sentido se han realizado y mantenido durante 1989, tanto en el orden nacional como internacional.

- PROYECTO PNUD/FAO "FOMENTO DEL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE RECURSOS PESQUEROS SELECCIONADOS"

Este Proyecto, planteado y convenido en forma inicial en 1987, vino a tomar forma definitiva y ha iniciado propiamente sus actividades en el año de 1989, rindiendo además sus primeros resultados, entre los que destacan la instalación y puesta en operación de la primera planta piloto para la producción de

alginatos en el país, misma que es operada técnicamente por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) del Instituto Politécnico Nacional, en La Paz, B.C.S., en coordinación con el Instituto Nacional de la Pesca; de igual manera se han concluido los trabajos de adaptación y equipamiento de la planta piloto para la producción de carragenanos en el Centro Regional de Ensenada, B.C., que en fecha próxima será puesta en operación.

De los trabajos del Proyecto se han obtenido cinco presentaciones de atún y dos de sardina, tres de las cuales (variedades de atún asado), fueron presentadas en la Feria Mundial de Alimentos de Anuga (RFA).

El Proyecto ha iniciado la prestación de asesorías a empresas industriales, siendo 10 las que en 1989, han acudido en solicitud de orientación específica o de algún tipo de apoyo regular.

Para agilizar y asegurar la disposición oportuna y eficiente de los recursos destinados a la ejecución del Proyecto, se determinó la participación de FONDEPESCA.

- COORDINACION INTERINSTITUCIONAL

. Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACyT)

CONACyT aportó recursos financieros para la ejecución de cinco proyectos de investigación realizados por los Centros Regionales, relativos a sardina y anchoveta (2), tortugas marinas (2) y recursos ostrícolas (coordinado por el grupo técnico central, para su ejecución en las costas del estado de Guerrero). En 1989 el total de recursos aportados ascendió a la cantidad de 78 millones de pesos.

Para el Programa de Oceanografía y Plancton el CONACyT otorgó el uso de tiempo-barco, que comparte con la UNAM y PEMEX, para la realización de 2 cruceros de amplia cobertura para la investigación de 11 especies, entre sardinas, pelágicos costeros y atunes, con la participación del Instituto Politécnico Nacional y del Instituto de Investigaciones Eléctricas.

Se ha procurado una relación más intensa por parte del Instituto con el Consejo, como entidad del Estado Mexicano para la coordinación y el desarrollo tecnológico, encontrándose la más amplia disposición y comprensión, para la revitalización y consolidación de la investigación pesquera.

El CONACyT fue promotor y el miembro connotado y determinante, del Comité de Concertación Oceanográfica y Pesquera.

. Universidades y Centros de Investigación

La coordinación entre las instituciones públicas y privadas que comparten el interés y la responsabilidad de ampliar y profundizar el conocimiento sobre los recursos de la flota y fauna acuáticas, es factor fundamental para optimizar los recursos destinados a la investigación y para ampliar el horizonte de metas y perspectivas del desarrollo científico y tecnológico, a través del intercambio de experiencias y conocimientos, de la interrelación de los grupos de investigación, del mutuo aprovechamiento de la infraestructura científica y del acceso a la información por ellas generado. Esta es la importancia medular de los esfuerzos de coordinación dinámica y efectiva que debe prevalecer entre las instituciones.

En 1989 el Instituto inició el desarrollo de un esquema de coordinación con universidades y centros de investigación

nacionales, regionales y estatales, que dará importantes frutos en los años subsecuentes, teniendo como meta mínima el establecimiento de cuando menos un convenio de coordinación con las principales instituciones de educación superior e investigación que realizan proyectos relacionados con los recursos acuáticos, o están dispuestas y capacitadas para ello.

De esta dinámica, en 1989 se desprendieron las siguientes coordinaciones concretas:

Participación en los proyectos de investigación de recursos demersales, entre el CRIP de Yucalpetén y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados - Unidad Mérida, del Instituto Politécnico Nacional.

El Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional opera en sus instalaciones la Planta Piloto para la producción de alginatos del Proyecto PESCA/PNUD/FAO, en coordinación con el CRIP de La Paz, B.C.S.

El Centro de Investigación y Desarrollo de los Recursos Naturales de Sonora, el Instituto Tecnológico del Mar (de Guaymas, Son.) y el Centro Ecológico de Sonora, participan en los proyectos de investigación para la evaluación y el desarrollo en condiciones controladas, de la Totoaba.

Se establecieron las bases para un convenio con la Facultad de Ciencias de la UNAM para la implantación de programas de postgrado de personal de los Centros Regionales del Instituto. En 1989 se inició este programa en el CRIP de Manzanillo.

Se promovió y coordinó la creación del "Proyecto de Investi-

gación Científico-Tecnológica de los Recursos Pelágicos Mayores del Golfo de México y Caribe", en coordinación del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM y la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La mayoría de las principales instituciones y centros de investigación de los recursos de la flota y fauna acuáticas forman parte de los Comités Técnicos Consultivos de Programa del Instituto Nacional de la Pesca, que tienen sus sedes en los distintos Centros Regionales de Investigación Pesquera.

. Secretarías de Estado

La coordinación intersecretarial es prácticamente permanente, cuando en el ejercicio y cumplimiento de sus respectivas facultades y atribuciones, las dependencias del sector público requieren de la participación y apoyo de otras.

Cuando por razones técnicas se requiere de la opinión o consulta autorizada, esta coordinación se hace más intensa y obligada.

Como órgano científico y técnico de la Secretaría de Pesca, y en su representación, el Instituto Nacional de la Pesca asistió a diversas instancias y actividades de coordinación intersectorial, entre las que destacan las siguientes:

El Instituto participó en las reuniones de trabajo entre la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Dirección General de Administración de Pesquerías de la SEPESCA, para la revisión y acuerdo de las medidas administrativas y de regulación de pescado blanco, charal y bagre del lago de Chapala, que ulteriormente fueron publicadas en el Diario Oficial de

la Federación.

En representación de la Secretaría de Pesca se participó en el Comité Coordinador Intersecretarial, constituido por las Secretarías de Salud, Marina, Turismo y Petróleos Mexicanos, a efecto de dictar las medidas técnicas-sanitarias para proteger la salud de los consumidores de productos pesqueros, ante la surgencia de "marea roja" en las costas de Oaxaca, Guerrero y Chiapas.

Se brindó el apoyo técnico y la asesoría necesaria para el establecimiento de las bases de coordinación para el control de la calidad sanitaria de moluscos bivalvos, en diferentes presentaciones, entre las Secretarías de Pesca, Salud, Desarrollo Urbano y Ecología y Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Se estableció estrecha colaboración con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en los procesos de modificación y enriquecimiento del anteproyecto de reglamento de la Ley Federal del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, en materia de prevención y control de la contaminación del agua.

Con la Secretaría de Marina, se participó en los trabajos técnicos para actualizar el Plan Nacional de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar.

Las Secretarías de Marina, de Desarrollo Urbano y Ecología y de Pesca, establecieron y llevaron a cabo las acciones de coordinación para la instalación y operación de los campamentos tortugueros que se operaron durante 1989.

Aún cuando no sólo participan dependencias del Sector Público Federal, pero por ser instancias públicas coordinadas y presididas por Secretarías de Estado, se integran en este rubro las siguientes participaciones:

Comité Consultivo de Normalización de Productos de la Pesca, para analizar y evaluar los anteproyectos de normas de productos pesqueros. Participan las Secretarías de Salud, Pesca y Comercio y Fomento Industrial, Productos Pesqueros Mexicanos, la Dirección General de Promoción Pesquera, el Instituto Nacional de la Pesca, la Dirección General de Infraestructura Pesquera, la UNAM, el IPN, la UAM, la CANAINPES y Exportadores Asociados. El Instituto Nacional de la Pesca preside las actividades de coordinación de este Comité, durante el actual período.

Se participa en 7 subcomités del Comité Mexicano del Codex Alimentarius, para el conocimiento y análisis de las normas internacionales de calidad y control sanitario de productos pesqueros destinados al consumo humano.

. Gobiernos Estatales

A partir de las políticas y acciones para la descentralización de la vida nacional y del criterio de que los gobiernos estatales deben participar y apoyar la investigación de los recursos naturales de su territorio, para estar en condiciones de promover el desarrollo regional de manera integral y equilibrada, se tiene el propósito de incrementar las acciones de coordinación y concertación, teniendo como meta inicial, establecer cuando menos un convenio de colaboración, con las entidades federativas litorales.

Las primeras actividades y resultados al respecto, se enuncian a continuación:

Se proporcionaron las bases técnicas para la firma del Convenio de coordinación entre el Gobierno del Estado de Guerrero y las Secretarías de Salud, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Desarrollo Urbano y Ecología y Pesca, para la ejecución de medidas sanitarias y de protección de la población, en el caso de la aparición del fenómeno de "marea roja".

Se proporcionaron las bases técnicas para el acuerdo de descentralización del Programa de Sanidad de Moluscos Bivalvos, con los gobiernos de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Guerrero.

La Secretaría de Pesca firmó un convenio de coordinación con el Gobierno del estado de Tabasco, para la ejecución de 4 proyectos de investigación pesquera en el estado, relativos a fauna de acompañamiento, pesquerías de aguas continentales, cultivo de ostión y prospección de larvas de camarón.

Con el Gobierno del estado de Nayarit se establecieron los criterios preliminares para la ejecución de un programa estatal de desarrollo pesquero que comprende el aprovechamiento de recursos oceánicos, el desarrollo de la acuicultura en la planicie costera nayarita y la rehabilitación del Centro de Investigaciones de San Blás, para su operación por el Instituto, así como la puesta en marcha de proyectos de investigación relacionados con la producción de postlarvas de camarón, la reproducción de callo de hacha y sanidad acuícola.

. Delegaciones Políticas del Departamento del Distrito Federal

Se realizó el estudio de factibilidad del cultivo de peces en

las lagunas de San Gregorio y del Toro y en el Pozo de San Luis 15, para la Delegación de Xochimilco.

Se estableció coordinación con las delegaciones de Milpa Alta, Xochimilco, Alvaro Obregón y Cuajimalpa, para determinar la calidad del agua de diversos cuerpos receptores.

. Entidades del Sector Público

Para la investigación pesquera, la coordinación y concertación con entidades del Sector Público Federal, revisten una gran importancia en la medida en que éstas pueden contribuir de manera substancial al aprovechamiento de los avances y conocimientos científicos y tecnológicos y en el apoyo técnico y financiero de la investigación.

Desde el inicio de la actual Administración se han realizado esfuerzos para vincular y crear interés entre los organismos y empresas estatales, por la actividad del Instituto y la investigación científica y tecnológica pesquera. Se espera una amplia y diversificada respuesta en plazos no muy largos, con la seguridad de que esta vinculación, a más de dar nuevo impulso y energía a la investigación, la consolidará al brindar mayores alternativas para la aplicación de los conocimientos alcanzados.

Los primeros logros obtenidos al respecto, se mencionan a continuación:

Comisión Nacional del Agua (CNA)

Dentro del amplio marco de atribuciones de esta Comisión, se ha establecido la coordinación para la investigación y apro-

vechamiento racional e integral de los recursos biológicos y el potencial hidrológico de grandes embalses y cuerpos de agua continentales.

Petróleos Mexicanos

Durante 1989, se establecieron, con formas y propósitos diversos, estrechas relaciones de comunicación y entendimiento con esta estratégica empresa nacional. De ella han surgido planes y proyectos de mutuo interés y beneficio.

Se participó en 5 cruceros de investigación con las siguientes finalidades: 1 para evaluar la calidad del agua y la concentración de hidrocarburos en aguas y sedimentos, en las bahías de Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich. y Salina Cruz, Oax.; 3 para evaluar el impacto del derrame petrolero del Pozo YUM-I; 1 para evaluar la zona de influencia de los ríos Coatzacoalcos y Tonalá, como parte del proyecto denominado COATZA I.

Se establecieron las bases para un programa pesquero entre PEMEX y la SEPESCA en zonas de influencia pesqueras y petroleras, con el fin de realizar proyectos pesqueros de autogestión y autofinanciamiento, con efecto multiplicador.

En el programa se inscriben 9 proyectos productivos y 1 de manejo de sistemas pesqueros, financiados con recursos de PEMEX y administrados en un fondo especial, radicado en el FONDEPESCA, con el fin de canalizarlos, vía créditos, al sector pesquero. Para la primera etapa del programa se ha presupuestado un total de 15 mil 174 millones de pesos, de los cuales 8 mil 100 millones habrán de ejercerse en 1990.

Los proyectos tienen un carácter altamente participativo, involucrando a las comunidades pesqueras y a los propios gobiernos estatales. Los estados en que se llevarán a cabo los proyectos son: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Oaxaca.

Por otra parte, se autorizó la erogación y aplicación de 1,254 millones de pesos para la construcción de nuevas instalaciones para el CRIP de Salina Cruz, que actualmente está ubicado en un edificio cercano a las plantas petroleras en el mencionado puerto.

Fondo Nacional para el Desarrollo Pesquero

La coordinación con el FONDEPESCA se ha convertido en un factor fundamental para la consolidación y la modernización de la operación del Instituto como órgano de apoyo financiero y asesoría para la administración y aplicación de los recursos canalizados a la investigación pesquera, por fuentes alternas de financiamiento, diferentes al presupuesto federal.

Se ha definido la figura jurídico-administrativa para la captación y disposición de recursos provenientes de aportaciones y otras formas de ingreso.

En el mismo año, se establecieron los mecanismos y procedimientos adecuados, para la recepción y administración de los recursos aportados por la FAO y el Gobierno Mexicano, para la ejecución del Proyecto PNUD/FAO.

. Comité de Concertación Oceanográfica y Pesquera

Con la decidida participación del CONACyT, se promovió la constitución del Comité de Concertación Oceanográfica y Pes-

quera, con la finalidad de unificar esfuerzos, potencial científico y tecnológico, así como recursos e infraestructura disponibles para la realización de programas, proyectos y acciones, en áreas, temas y asuntos de responsabilidad e interés común.

Forman parte de éste Comité: la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politecnico Nacional, Petróleos Mexicanos, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, la Comisión Intersecretarial de Investigación Oceanográfica, el Fondo Nacional para el Fomento de la Pesca y las Secretarías de Marina, Educación Pública y Desarrollo Urbano y Ecología.

Se han constituido cuatro subcomités para la atención, definición y coordinación de los siguientes rubros: prioridades y estrategias de investigación; optimización de la operación de buques de investigación; formación y capacitación de personal científico y técnico de investigación; y financiamiento.

Como primeros resultados, en 1989, se identificaron y definieron 83 proyectos convergentes con un costo de 4650 millones de pesos; la coordinación y concertación del proyecto de investigación de pelágicos menores con el apoyo financiero de la CANAINPES por 800 millones de pesos; el apoyo al programa de superación académica y capacitación; la estructuración del programa de cruceros para 1990; y la propuesta de mecanismos presupuestales para la canalización de apoyos económicos adicionales a la investigación coordinada y concertada, a través del CONACyT, que fue presentada a la Secretaría de Programación y Presupuesto.

- SECTORES SOCIAL Y PRIVADO

Una sólida vinculación con los sectores social y privado es

esencial para la investigación pesquera, ya que en gran medida sus resultados inciden directa o indirectamente en su actividad; por ello es necesario promover el interés, participación y compromiso de ambos sectores para el apoyo y desarrollo de la investigación.

La relación entre el avance y calidad de la investigación y el desarrollo, crecimiento y consolidación de la actividad pesquera, aunque en apariencia no siempre ha sido clara y comprendida, es indisoluble.

En el futuro inmediato, si la investigación habrá de consolidarse, ampliarse y fortalecerse, será con la participación concertada de los sectores productivos en la definición y realización de investigaciones enfocadas a la solución de sus problemas específicos y en su apoyo y financiamiento.

En este sentido, 1939 fue un año de promoción y restablecimiento de relaciones con estos sectores, pudiendo destacarse los siguientes avances:

Se estableció un convenio de colaboración con la CANAINPES para la realización del proyecto de amplia cobertura denominado "Investigación Multidisciplinaria de las Pesquerías de Pelágicos Menores en el Pacífico Mexicano y Golfo de California", que comprende los apoyos financieros necesarios para su ejecución por hasta 800 millones de pesos en dos años.

Con la participación del sector privado se llevaron a cabo actividades de prospección del calamar, con un componente de financiamiento para la investigación derivado de la comercialización del producto.

Se cuenta con la estrecha colaboración y amplia disposición de los armadores, en la difusión y adopción de las medidas recomendadas por el Gobierno Federal, para minimizar la mortalidad de delfines en la pesca del atún.

Las sociedades cooperativas de producción pesquera, colaboran de manera permanente en el esquema general de investigación de camarón en el litoral del Pacífico Mexicano.

Se han establecido mecanismos de concertación con federaciones de cooperativas de producción pesquera, para la investigación de langosta, abulón y ostión.

- COLABORACIONES ESPECIALES

. Programa de Investigación de la Ballena Gris

En la realización de las actividades de campo para la investigación y protección de la ballena gris en la costa occidental de la Península de Baja California, consistentes en la instalación y operación de campamentos de observación, se cuenta con la amplia colaboración de autoridades, instituciones de investigación y enseñanza, asociaciones y particulares. De hecho los campamentos funcionan con la participación voluntaria de investigadores, estudiantes y miembros de asociaciones civiles, que a partir del mes de noviembre de cada año y a lo largo de toda la temporada, prestan asistencia y auxilio en las actividades de observación, evaluación, protección y rescate de los cetáceos.

. Programa Nacional de Tortugas Marinas

Desde sus orígenes este programa ha despertado un gran inte-

rés y simpatía en amplios sectores de la población, operando en las principales playas y zonas de arribo y anidación de los litorales del Pacífico, Golfo de México y Caribe.

En la instalación, operación y vigilancia de los campamentos tortugueros participan las Secretarías de Marina, Desarrollo Urbano y Ecología y Pesca, coordinando la colaboración de instituciones nacionales, regionales y estatales de enseñanza e investigación, autoridades estatales y municipales y organizaciones no gubernamentales interesadas en la protección y fomento de estas especies.

Los importantes y significativos logros que se han venido obteniendo en la investigación y protección de las tortugas marinas en México, se deben indudablemente a este enorme y desinteresado esfuerzo colectivo, promovido y coordinado por el Gobierno Federal.

- COOPERACION INTERNACIONAL

En muchos aspectos económicos, político y culturales la relación y cooperación internacionales son muy importantes. Las actitudes aislacionistas rezagan y limitan a los países y resultan inconcebibles en la dinámica actual del mundo actual.

En materia científica y tecnológica la colaboración internacional es de fundamental importancia para el progreso, avance y desarrollo dentro de criterios de equidad y selectividad acordes con los requerimientos y reales posibilidades económicas, sociales y culturales de cada país.

Diversas han sido y son, las opciones de cooperación e intercambio científico y tecnológico, múltiples las acciones y promisorias las expectativas. Dentro de ellas es conveniente señalar como las más destacadas las siguientes:

. Bilaterales

Los Programas de Investigación Conjunta México-Estados Unidos, en el Golfo de México y en el Pacífico, conocidos como MEXUS-GOLFO y MEXUS-PACIFICO, respectivamente, que en 1989 fueron replanteados y revitalizados.

El primero de ellos cumplió 14 años de existencia, y en su replanteamiento quedó concretado para la investigación y cooperación de las líneas de trabajo: camarón, pelágicos costeros, tortugas marinas, ictioplancton y oceanografía y en aspectos relativos a tecnología de capturas, tecnología de alimentos y pesca deportiva. La XIV Reunión MEXUS-GOLFO, se llevó a cabo el pasado mes de noviembre en la Ciudad de Nueva Orleans, Mississippi, EEUU.

El Programa MEXUS-PACIFICO, con 3 años de existencia se ha orientado a los proyectos de investigación de pelágicos menores, tortugas marinas y pesca deportiva (picudos y especies afines) e incluye aspectos tecnológicos relativos a métodos de lectura de otolitos para la determinación de la edad de diversas especies marinas.

De igual manera se lleva a cabo el convenio de colaboración México-Cuba para la investigación de algunas especies pelágicas y demersales en la Sonda de Campeche, Plataforma Yucateca y Caribe mexicano. Se llevaron a cabo dos cruceros anuales a bordo de embarcaciones cubanas en que participó personal técnico de ambos países. Parte importante de la información que se deriva de estos trabajos, sirve de base a la Secretaría para determinación de las cuotas de captura que se autorizan a la flota merera cubana.

Se gestionó la asistencia técnica de 3 expertos japoneses, para el cultivo de moluscos, peces marinos y crustáceos, que se iniciará a partir de 1990.

. Multilaterales

Además del ya citado proyecto de cooperación PNUD/FAO, para el fomento integral de especies seleccionadas, que por su trascendencia y magnitud fue referido en forma particular al principio de este capítulo, se han realizado diversos proyectos y acciones de colaboración con organismos multilaterales, dentro de los que cabe destacar los siguientes:

Coordinación para la realización de las actividades de los observadores de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, a bordo de la flota atunera mexicana, como parte del programa de verificación de las operaciones, técnicas y uso de equipos de pesca en la captura de atún y su relación con la pesca incidental de delfín.

Se participó en las negociaciones para el financiamiento internacional de dos proyectos asociados al Programa PNUD-CTPD-BID de la FAO, encausados a la investigación en materia de acuacultura, con la participación de siete países del área latinoamericana.

- EVENTOS DE CARACTER CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

De manera meramente enunciativa se destacan las principales participaciones del Instituto Nacional de la Pesca en eventos, foros e instancias científicas y técnicas, tanto a nivel nacional como internacional:

- . Taller - Curso, para el control sanitario de moluscos bivalvos. Ensenada, B.C., Mex.
- . Eventos de XX Aniversario de la Fundación del Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén, Yuc. Se presentaron 24 trabajos y conferencias sobre los principales temas de investigación del Centro y sobre su impacto en el desarrollo pesquero del Estado.
- . Reunión del Comité Mixto para el Desarrollo de la Pesquería del Atún en el Golfo de México. Yucalpetén, Yuc.
- . Reunión Tripartita SEPESCA, PNUD, FAO, Ciudad de México, D.F., México.
- . Taller Atún-Delfín, organizado por la CIAT en San José de Costa Rica.
- . Reunión Anual Atún-Delfín, auspiciado por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NOAA por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de Norteamérica, en San Pedro, California (EEUU).
- . Reunión Ordinaria del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas de la Comisión Internacional del Atún del Atlántico. Madrid, España.
- . Primer Simposio - Taller Internacional de Abulón. La Paz, B.C.S., México.
- . Reunión de la Comisión Ballenera Internacional. Hawai, EEUU.

- . Séptimo Taller de Tortugas Marinas. Georgia, EEUU.
- . Reunión Intergubernamental de Programación y Cooperación Técnica de Acuacultura para América Latina y el Caribe, FAO; Ciudad de México, México.
- . Consulta de Expertos sobre Tecnología de Productos Pesqueros en Américalatina, FAO; Montevideo, Uruguay.
- . Décima Reunión de Autoridades Pesqueras México-Estados Unidos.
- . Feria Mundial de Alimentos, Anuga, RFA.
- . XIV Reunión MEXUS-GOLFO, Nueva Oreláns, EEUU.
- . IV Reunión MEXUS-PACIFICO, La Joya, EEUU.

VIII. PROGRAMACION Y FINANCIAMIENTO

- PROGRAMACION Y EVALUACION DE LA INVESTIGACION PESQUERA

El proceso permanente de programación de las actividades de investigación, de apoyo y de administración del Instituto Nacional de la Pesca ha permitido dar congruencia a los programas y proyectos de investigación con los objetivos establecidos en los Programas Sectoriales de Modernización de la Pesca y de Ciencia y Modernización Tecnológica, para el período 1989-1994.

El marco de referencia bajo el cual se identifican todas y cada una de las acciones que se realizan, se inscribe en la estructura programática que para el efecto determinó el Gobierno Federal, ubicando a la investigación pesquera en los programas de "Desarrollo de la Investigación Fundamental, Aplicada y Experimentación Científica y Tecnológica"; en este último, incluye los aspectos de conservación y ampliación de la infraestructura terrestre y marítima. Adicionalmente, las acciones conjuntas celebradas con la Organización para la Agricultura y Alimentación (FAO), se ubican en el Programa de "Política y Planeación del Desarrollo Pesquero".

A partir de lo anterior, el Instituto ha establecido una estructura interna de sus actividades y proyectos, organizada por tipo de investigación y recurso o pesquería, misma que se detalla a continuación:

Tipo de Investigación

Oceanografía y limnología
Biología Pesquera

Tecnología de Captura
Acuicultura
Tecnología Industrial
Comercialización
Actividades Asociadas

Recursos-Pesquerías

Aguas Continentales
Crustáceos
Equinodermos
Especies Protegidas
Moluscos
Peces demersales
Peces Pelágicos Mayores
Peces Pelágicos Menores
Vegetales
Otros Recursos
Administración y Apoyo

De esta manera, las acciones derivadas de la concertación y coordinación con otras instancias de los sectores público, social y privado, se insertan en los planes y programas específicos que tiene encomendados el Instituto.

En este orden de ideas, el proceso de autorización de proyectos y actividades de apoyo a la investigación pesquera se da en función de un esquema de prioridades, congruente con los objetivos sectoriales de producción de alimentos, generación de empleos y captación de divisas; así como con los requerimientos de información del sector pesquero, tendientes a atender la problemática relacionada con tecnologías de captura, tecnologías de alimentos, tecnologías de acuicultura, comercia-

lización de productos, uso racional y conocimiento de recursos ordenamiento costero-pesquero y sanidad de productos de la pesca.

En forma paralela, se ha venido actualizando el sistema de evaluación y control de proyectos que permite retroalimentar la programación general, y garantizar la oportuna realización de las actividades y el sano ejercicio del presupuesto.

- FINANCIAMIENTO

Los recursos disponibles para la operación y desarrollo de los programas encomendados al INP, provienen básicamente del Gobierno Federal, a través de subsidio y del presupuesto de inversión autorizados.

También se ha contado con recursos provenientes de aportaciones de organismos e instituciones públicas y de los sectores social y privado.

En virtud de las condiciones generales del país, entre otros factores, los recursos destinados a la investigación han sido limitados; sin embargo, la actual administración, conciente de la importancia de la investigación para el futuro desarrollo de la pesca, realiza importantes esfuerzos para dotarla de mayores recursos. Baste mencionar que en 1988, los recursos asignados al Instituto Nacional de la Pesca por el Gobierno Federal, para Gasto de Operación e Inversión fueron del orden de 1,856.6 millones de pesos, esta cifra ascendió a 4,279 millones de pesos, lo que representó un incremento del 230%, de un año a otro, sin considerar los Servicios Personales, que en el último año representaron 11,752 millones de pesos.

Por otra parte, las aportaciones captadas de organismos e instituciones para la investigación, básicamente de FAO a través de FONDEPESCA y del CONACyT, se vieron incrementadas en un 176%, al pasar de 195 millones a 344 millones de pesos, de 1988 a 1989.

A partir de estos elementos puede observarse que, en 1989, la composición de los recursos disponibles por el Instituto para sus actividades de investigación, fue de trece a uno, entre la asignación presupuestal del Gobierno Federal y las aportaciones captadas. O sea, que por cada peso recibido vía aportaciones, el Gobierno Federal asignó 13.

Buscando mantener la capacidad de respuesta del Instituto ante nuevos y crecientes retos, se han iniciado acciones de coordinación y concertación para incrementar la participación de los sectores social y privado, en el apoyo y financiamiento de la investigación, de manera tal que la relación observada en el párrafo anterior se modifique.

Como primera acción tendiente a ello, en coordinación con FONDEPESCA se ha definido la figura jurídica que permite la captación y administración de recursos provenientes de los sectores social y privado. Este mecanismo se ha denominado Fondo para la Investigación Pesquera. En 1989, se captaron en dicho fondo, recursos por 142 millones de pesos.

Por lo que se refiere a la aplicación de los recursos, estos se canalizaron a cubrir las necesidades de personal, materiales y gastos para la ejecución de los proyectos y a los distintos servicios de apoyo, requeridos por los Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP). Cabe destacar que durante 1989, con apoyo de las autoridades superiores de la Secretaría,

se rehabilitó la flota de investigación, poniéndola en condiciones físicas de operación, quedando por resolver algunos problemas relativos a equipamiento para navegación, comunicación, investigación y pesca, que han sido programados para 1990. Por otra parte, se inició el proceso de modernización de la infraestructura de cómputo, tanto de las oficinas centrales como de los CRIP.

Del total de recursos autorizados (4,279), se ejercieron 3,750, de los cuales 2,230 se aplicaron a gasto de operación y 1,530 a gasto de inversión, quedando 529 sin aplicación, debido principalmente a que la flota de investigación no se encontraba en condiciones adecuadas de operación durante el año, generando una economía presupuestal en el concepto de singladuras. En el cuadro No.1 se presenta un desglose de la aplicación de recursos a nivel de CRIP y concepto de gasto.

CUADRO N° 1

DISTRIBUCION DEL DESTINO DE LOS RECURSOS FINANCIEROS 1989
POR CRIP Y CONCEPTO DE GASTO
(MILLONES DE PESOS)

CRIP	CONCEPTO DE GASTO	SERV. PERS.	O P E R A C I O N			I N V E R S I O N			OTROS PROYECTOS (5)	TOTAL
			BASICOS (1)	PROYECTOS (2)	SINGLADURAS (3)	FLOTA	INMUEBLES	EQUIPOS (4)		
ENSENADA, B.C.		1546	79	60	18	20	30	23	262*	2035
LA PAZ, B.C.S.		1256	69	99	7	20	20	15		1406
CD. DEL CARMEN, CAMP.		359	34	38	7	40	17			495
LERMA, CAMP.		401	50	25	1	-	28			505
MANZANILLO, COL.		480	40	41	3	100	30		29	723
PATZCUARO, MICH.		436	28	32	0	-	25			521
SALINA CRUZ, OAX.		429	20	61	13	200	25			748
PTO. MORELOS, Q.ROO.		613	34	25	12	30	130			844
HAZATLAN, SIN.		1509	73	99	100	80	10	20	27	1918
GUAYNAS, SON.		518	77	85	9	40	15	18		762
TAMPICO, TAMPS.		655	21	75	19	80	18	20		884
ALVARADO, VER.		460	22	40	0	-	10			532
YUCALPETER, YUC.		734	47	70	25	230	22	20		1148
DISTRITO FEDERAL		2356	105	550	17	-	70	37	97	3232
T O T A L :		11752	619	1300	231	840	450	150	415	15837

- (1) Luz, teléfono, agua, papelería, combustibles y lubricantes, entre otras.
- (2) Materiales de laboratorio, viáticos y pasajes, entre otras.
- (3) Tiempo extraordinario de personal que se embarca en cruceros de investigación pesquera.
- (4) Adquisición de equipo de cómputo.
- (5) Conacyt y PNUD/FAO

Informe de Labores. Programa de Investigación y Tecnología Pesqueras 1989, se terminó de imprimir en el mes de febrero de 1990, en Talleres Gráficos de la Nación, Canal del Norte No. 80, México, D.F. Su tiraje fue de 1000 ejemplares con interiores en papel bond y forros en eurokote. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Unidad de Comunicación Social, Dirección de Publicaciones de la Secretaría de Pesca.