

# VI

## PROGRAMA DE RECURSOS PESQUEROS Y ACUACULTURA

Al haber nuestro Gobierno decidido que el subsector pesca y acuicultura requiere de atención especial y que el programa es prioritario dentro del contexto de los objetivos nacionales generales de desarrollo, dirigidos a solventar las difíciles condiciones socioeconómicas por las que el país atraviesa, decidimos que una buena ordenación de las pesquerías y su administración era parte esencial para su desarrollo. La experiencia había demostrado que esta ordenación debería darse con la participación de los pescadores, los industriales de los productos de la pesca y las personas dedicadas a la comercialización de la misma. A su vez, se tuvo presente que con la colaboración de agencias internacionales y gobiernos amigos se podría avanzar con mayor facilidad en la conservación del proyecto de ordenamiento y desarrollo.

Hubo consenso en todo momento de que a corto plazo la política de desarrollo y ordenación debería ser dirigida a la pesca costera, en donde la empresa privada desarrolla la totalidad de sus actividades en la fase extractiva.

Elemento de consideración en los programas de desarrollo a mediano y largo plazo lo constituiría el nuevo régimen jurídico sobre el derecho del mar, por cuanto Costa Rica posee alrededor de 500.000 km<sup>2</sup> de aguas jurisdiccionales.

Con el objeto de evitar el peligro de la sobre-explotación de los recursos, se planteó la necesidad de planificar las inversiones de manera tal que éstas se fueran desarrollando paulatinamente, con sustento en la disponibilidad de recursos, que por la alta importancia socioeconómica que tienen en nuestro medio las pesquerías que se realizan con pequeñas unidades, la actividad artesanal requiere de un trato preferencial.

Durante 1984 la Dirección de Recursos Pesqueros y Acuicultura trabajó en tres grandes áreas, objeto de su atención: Protección y legislación para la administración y aprovechamiento sobre recursos en explotación; promoción para el desarrollo de la acuicultura y aprovechamiento de recursos vivos del mar.

## A. PROGRAMA DE ACUACULTURA

### 1. Producción

Uno de los puntos básicos del Programa de Acuicultura es la producción de semilla de organismos acuáticos, siendo siempre una meta fundamental en las estaciones acuícolas que comprende el proyecto. Asimismo la producción y mantenimiento de los reproductores que son los que producen los alevines.

En el año 1984 se produjeron 1.250.000 alevines de peces cultivables (tilapia y trucha), 60.000 semillas de almeja gigante, 20.000 caracoles de agua dulce, 15.000 semillas de camarón, 14.400 reproductores de tilapia y 3.800 reproductores de trucha.

La semilla obtenida fue utilizada para el autoabastecimiento de los proyectos piscícolas y para la distribución de los piscicultores en el país. Es importante destacar que en el presente año se incorporaron tres nuevas especies para policultivos: el cara-

col *Pomacea zeteki*, el camarón *Macrobrachium amazonicum* y el tambaqui *Colossoma macropomun*. Con la integración de estos organismos se logra una mayor diversificación y un mejor aprovechamiento de la infraestructura disponible.



**Almeja Gigante de agua dulce cultivada en los Estanques de Investigación de la Estación Enrique Jiménez Núñez.**

## 2. Sistemas de policultivo

Se realizaron ensayos en sistemas de policultivo utilizando almejas-tilapia-caracol, alimentados a base de abono orgánico (gallinaza), cuyos resultados han sido muy satisfactorios, obteniéndose desde 7.330 hasta 9050 Kgr/Ha/año de estas especies, duplicando los resultados, que viene a representar una nueva etapa en la acuicultura por ser de fácil manejo y rápido crecimiento. Actualmente se experimenta para seleccionar el sistema de densidades más apropiado para transferir la tecnología a los agricultores. Se trabaja con dos sistemas de policultivo, el citado anteriormente y el de almejas-tilapia-colossoma.



**Selección del Caracol Gigante de agua dulce para su utilización como reproductores, estación Acuicola Enrique Jiménez Núñez.**

Esta investigación se está llevando a cabo en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y continuará perfeccionándose para su posterior extensión a otros proyectos.

### 3. Líneas Puras

Por ser éste uno de los aspectos más importantes en la acuicultura, se ha dado un seguimiento de mantenimiento y mejoramiento de las líneas; se ha logrado obtener en el cruce de *Tilapia Mossambica* (hembra) x *T. hornorum* (macho) un 100 o/o de híbridos machos, que demuestra la calidad de los reproductores y el trabajo de varios años de selección.

Se trabaja también para el mejoramiento de las variedades de tilapia roja y tilapia dorada. Estos proyectos se realizan también en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

### 4. Factibilidad bioeconómica del cultivo integrado cerdos-peces

Se cumplieron los ensayos que demuestran la factibilidad bioeconómica del cultivo integrado cerdos-peces, obteniéndose información valiosa que indica que económicamente el cultivo es factible. Muchos agricultores se han interesado en dicho proyecto, ya que por su bajo costo representa una alternativa para la cría de cerdos y el desarrollo de la tilapia, usando el estiércol del cerdo en la fertilización del estanque.

Se continuaron los ensayos de ensilaje, tanto con camote como con banano, para determinar el más factible. Dicha investigación se lleva a cabo en la Estación Experimental Los Diamantes; siempre en conjunto con la Dirección de Salud y Producción Pecuaria.

### 5. Capacitación y Asistencia Técnica

Toda la información recopilada en las estaciones

experimentales se transmite a través de la capacitación y transferencia de tecnología a los agricultores en forma simple, rápida y comprensible para ellos.



**Estancos para Investigación Acuícola en la Estación Enrique Jiménez Núñez.**

Fue así como se impartieron capacitaciones a 109 personas entre las cuales tenemos extensionistas, agricultores y estudiantes. Se participó en las Ferias Ganaderas de San Isidro de El General, en Guápiles, San Carlos y Tilarán. Se realizó un día de campo en la Estación Experimental Jiménez Núñez con la clausura del I Seminario de Acuicultura en Costa Rica, organizado por MAG-CONICIT-UNA. Se impartieron charlas en Colegios Agropecuarios de San Carlos, Zona Sur, Guanacaste y se editaron boletines divulgativos escritos y cortos radiales en Radio Golfito. Todo este asesoramiento se brindó en el cultivo de la tilapia y almeja gigante, habiéndose realizado en este rubro 1416 asistencias técnicas en todo el país.

En el cultivo de trucha se realizaron 224 asistencias técnicas, 26 visitas de motivación para extensión agrícola, 6 conferencias a diversos grupos de agricultores y se elaboraron 4 boletines para la Radio Cultural Los Santos.

## **B. PROGRAMA DE PESCA Y CAZA MARITIMAS**

Continuación de la evaluación de los recursos que explota la Pesca Artesanal en el Golfo de Nicoya.

El objetivo de esta investigación es determinar los niveles de rendimiento máximo sostenido de las poblaciones de peces que explota la pesca artesanal, para fundamentar la adecuada administración de estos recursos.

En este proyecto se trabajó, preferentemente, en las siguientes actividades:

- a. Diseño de mapas de distribución y abundancia de las especies. Se procesó la información sobre la captura por especies y por sitio de pesca de más de 7.000 muestreos ejecutados durante los años 1975–1982.

Esta captura por especie y por caladero se extrapoló a la producción global del Golfo, para determinar la captura total por especie y sitio de pesca para los años considerados. Según estos datos, se consideraron 40 especies y grupos de especies y se diagramó la producción de cada una de ellas en mapas de distribución. Para cada especie y grupos de especies se diseñaron seis mapas de distribución y abundancia (de los años 1977 hasta 1982) con el fin de determinar si existían o no patrones definidos de distribución y abundancia de las especies.

b. Definición de Grupos Poblaciones

Con base en los diagramas de distribución y abundancia de las especies, se trató de definir grupos poblacionales.

Como primer intento para definir las poblaciones del Golfo de Nicoya, se asumió que aquellas especies que cohabitan regularmente en las mismas áreas y siguen patrones de distribución similares y que sus rendimientos ante la pesca siguen los mismos patrones, constituyen una población pesquera sin importar de que sean especies biológicamente diferentes. A estas unidades las llamamos "grupo poblacional".

c. Análisis conglomerados (cluster analysis) y análisis de componentes principales (C.P.A.)

Por medio de la Asesoría en Estadística el Convenio MAG-UCR, hemos creído conveniente definir las poblaciones del Golfo utilizando relaciones matemáticas discriminativas, para correlacionar la ocurrencia de las especies por áreas con parámetros pesqueros y biológicos. Por parte de la asesoría se creó un archivo de datos para el "grupo poblacional" que definimos en la región más interna del Golfo, a saber, corvina reina y coliamarilla, róbalo y otros róbalos, lisa y berrugate. Por nuestra parte, hemos ido creando un archivo de datos para estas mismas especies, pero en otras áreas del Golfo, por medio del sistema CANDE de la computadora de la Universidad de Costa Rica.

#### d Cálculo de índices de crecimiento

Se trabajó en la estimación de índices de crecimiento para tres especies de corvinas, siguiendo un procedimiento manual para procesar los datos. Este método es lento y engorroso y se ve complicado por el enorme volumen de información.

Durante 1984 la Sección de Estadística realizó las siguientes actividades:

Proceso mecanizado de la información de los meses de junio hasta diciembre de 1983, así como la tabulación correspondiente al período: enero—diciembre de 1983, relativa a las capturas realizadas a nivel nacional.

Proceso manual de la información proveniente de las diferentes regiones pesqueras durante el período: enero-octubre de 1984.

Adicionalmente, la sección coadyuvó en el procesamiento de la información a nivel de facturas para el mes de abril de 1984 para la comunidad de Puntarenas y para el mes de mayo para la Región Sur. También procesó la información de los meses de julio hasta octubre de 1984, para la comunidad de Golfito y de enero hasta setiembre para la región Atlántica.

Además, se preparó un documento de trabajo, mediante el cual propone y sustenta varias medidas de manejo para la pesca del Litoral Pacífico. La situación “cuvuntural” fue exa-

minada pormenorizadamente y se estudió el comportamiento del rendimiento pesquero de varios años por zonas o grupos similares. Con base en ello se propusieron varios "Decretos" para poner en práctica medidas de conservación o manejo por zonas pesqueras.

En términos generales, el documento demuestra que la pesca nerítica es decreciente, con excepción de unas pocas especies de las cuales se puede esperar algún aumento.

### C. PROGRAMA DE PROTECCION Y REGISTRO

El Programa Protección y Registro realiza un control permanente sobre la explotación y utilización de los recursos de fauna marítima y acuicultura en apego a las disposiciones legales vigentes, orientadas a lograr una explotación racional de los mismos, al igual que el mantenimiento de un registro que contempla toda la actividad pesquera, de acuerdo a la Ley de Pesca y Caza Marítimas.

El Programa fundamenta su labor en dos campos principales que son: Protección, Registro y Trámite, campos en los que hemos venido trabajando desde hace algunos años.

La protección de los recursos de fauna marítima y acuicultura, se realiza mediante la operación de un cuerpo de inspectores de pesca, ubicados a lo largo de las costas: Pacífica y Atlántica y de acuerdo a las necesidades que presentan las diferentes zonas costeras del país.

Las tareas principales que ejecuta el Programa en este campo consisten en: inspecciones, patrullajes y vigilancia en zonas de pesca, áreas de desove de tortuga, embarcaciones, plantas procesadoras, puestos de recibo de productos de pesca, zonas contaminadas, divulgación de sus actividades mediante charlas a los pescadores y delegados rurales, diseño y distribución de afiches educativos.