

C O N T E N I D O

EL RECURSO ESCAMA Y LA PESCA RIBERENA EN  
EL ESTADO DE COLIMA.

POR: MIRNA CRUZ ROMERO.

PROSPECCION HIDROACUSTICA EN EL LITORAL-  
DEL ESTADO DE COLIMA.

POR: RENE MACIAS ZAMORA.

EVALUACION TECNOLOGICA Y DESARROLLO DE -  
ARTES DE PESCA.

POR: ARTURO GARCIA BOA  
MIRNA CRUZ ROMERO.



# EL RECURSO ESCAMA Y LA PESCA RIBEREÑA EN EL ESTADO DE COLIMA

Por: Mirna Cruz Romero.

## 1. INTRODUCCION

Referirnos al recurso escama, implica hablar en términos generales de las especies de peces que conforman la captura en cualquier zona pesquera, involucra poblaciones con diversos hábitos, clasificados por ello en especies pelágicas o de superficie, demersales o de fondo, si se toman otros aspectos de su comportamiento se tienen clasificaciones más exactas sobre su posición en el ecosistema que habitan.

La necesidad de conocer con mayor certeza la potencialidad de los recursos marinos, tiene como consecuencia el lograr su aprovechamiento racional, aplicando tecnologías apropiadas y estableciendo medidas de regulación propiciando con ello un desarrollo integral de la pesca.

Bajo estas consideraciones se ha elaborado un programa de investigación biológico-pesquera de escama que cubra los aspectos esenciales enunciados, a fin de impulsar y apoyar la pesca ribereña en esta región.

El panorama general de la pesca ribereña, refleja un lento desarrollo a pesar de los esfuerzos realizados por diversas instituciones

Incluyendo la propia Secretaría de Pesca, como puede comprobarse al observar las condiciones socioeconómicas de las comunidades ribereñas; el estado que guardan los equipos y artes de pesca; la deficiente organización de las cooperativas y la falta de capacitación pesquera enfocada a diversos aspectos.

Para superar los problemas señalados es menester que las actividades de la pesca en la región, lleven implícita la concurrencia de profesionales de distintas disciplinas que cubran aspectos: socioeconómicos, de educación básica, salubridad, administrativos y organizativos, de industria e infraestructura; entre otros.

## 2. SITUACION PESQUERA DE LA REGION

En términos generales la pesca ribereña puede catalogarse como -- una actividad artesanal, caracterizada por el empleo de artes tradicionales poco efectivas; así como embarcaciones menores movidas con o sin motor, que no les permite desplazamientos mayores a las cinco millas marinas mar adentro.

La actividad extractiva es realizada tanto por pescadores libres como por aquellos organizados en cooperativas, integradas estas, por un mínimo estatutario de 30 miembros. Lo que se ha observado en esta región, es que, del total de socios registrados solo un número no mayor de 10 son miembros activos, esto es consecuencia del origen de la formación de las cooperativas, para lo cual in--

tervinieron diversos factores e intereses, permitiendo una heterogeneidad en cuanto a los integrantes de cada cooperativa, ya que parte de los socios no son pescadores de oficio.

Las artes de pesca son tradicionales como la línea de mano, atarra ya, chinchorro y red agallera (trasmallo) temporalmente.

En lo que se refiere a los volúmenes de captura, estos son muy variables dependiendo de la disponibilidad de los recursos en espacio y tiempo, del tipo de arte operado, zona de captura, etc.

Entre las especies más comúnmente registradas como componentes de las capturas se tienen los pargos y huachinangos, cabrilla, baqueta, gallina, pintillo como especies de primera clase que se cotizan a buen precio, especies como sierra, pámpano, jurel y afines, mojarras, macabí, puerco, bagre entre otros, se pagan como producto de segunda y tercera clase.

De acuerdo con los conceptos de ordenación de pesquerías para países en desarrollo (Panayotou, 1983) es ésta una pesquería en pequeña escala definida por una serie de factores de tipo social, económico y organizativo, donde además se conjugan problemas derivados de la pesca tropical, tipificada por capturas multiespecíficas de volúmenes variables, compuesta por organismos propios de un litoral con diferentes accidentes fisiográficos.

Para dar una idea de los volúmenes que se registran, citamos aquí-

los datos de 6 cooperativas para los años 1982 y 1983.

SOC. COOPERATIVA	1982 kg	1983 kg
Sor Juana Inés de la Cruz	2,043	10,516
Costa de Colima	132,718	66,334
El Paraiso de Armeria	85,298	83,227
Boca de Pascuales	33,398	23,269
Cerro de Ortega	135,300	6,498
Tecuanillo	33,629	21,106
Total:	442,386	210,975

Comparativamente se puede observar la información tomada de la Secretaría de Pesca 1984, el volumen de la captura para 1983 en el Estado de Colima, constituyó el 0.96% de la producción nacional y el 1.37 % de la producción en el Litoral del Pacífico, así mismo reporta que para 1979 la producción fue de 1,774 tons y en 1983 - fue de 2,930 tons, datos que incluyen mariscos, camarón, tiburón y escama (Sepesca, 1984), cifras que delatan un substancial incremento en el lapso de 4 años.

### 3. PROGRAMA DE INVESTIGACION Y AVANCES

El programa plantea como objetivos generales dos aspectos:

19. Formular alternativas para el fomento de las pesquerías y es-

establecer medidas de regulación que permitan la explotación de los recursos, sobre bases técnicas.

- 2º. Desarrollar actividades que cubran aspectos de biología pesquera enfocados a la dinámica y comportamiento de los recursos.

Para lograr estos objetivos, se realizan periódicamente muestreos biométricos en las descargas de las cooperativas y, a bordo de embarcaciones destinadas a investigación.

Por otro lado se recopila información estadística referente a captura y esfuerzo, registrada por cooperativas.

A través de los muestreos biométricos realizados durante dos años, hemos obtenido resultados sobre la composición de la captura en cuanto a diversidad específica; talla y peso, que puede resumirse como sigue:

- Diversidad Específica. Del total de especies observadas se ha podido identificar 81, agrupadas en 88 géneros y 45 familias, (Castro, 1978; Sic, 1976).

Debido a que la mayor parte del año pescan mediante "cuerda" o línea de mano, las capturas están compuestas por especies demersales características de fondos rocosos o cascajeras como son los pargos (varias especies), huachinango, roncós, cabrilla (varias especies), puerco, etc.

Entre las especies pelágicas capturadas mediante red y ocasionalmente anzuelo se tienen varias especies de la familia Carangidae - que congrega jureles, cocinero, ojo de perra, pámpano, papelillo, tostón, medregal, etc.; así como sierra, barrilete, etc.

La lista que a continuación se consigna, se refiere a la parte más representativa de las especies que componen la captura, y han sido capturados con línea de mano, palangre y red agallera de superficie:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
	<b>Lutjanidae</b>	
Pargo lunarejo		<u>Lutjanus guttatus</u>
Pargo alazán		<u>Lutjanus argenteiventris</u>
Huachinango		<u>Lutjanus</u> sp.
Listoncillo		<u>Lutjanus</u> sp.
Pargo colmillón		<u>Lutjanus</u> sp.
Pargo tecomate		<u>Hoplopagrus</u> sp.
	<b>Serranidae</b>	
Cabrilla		<u>Epinephelus labriformis</u>
Baqueta		<u>Cephalopholis acanthistius</u>
Gallina		<u>Epinephelus</u> sp.
Pintillo		<u>Epinephelus</u> sp.
Pargo piedrero		<u>Petrometopon</u> sp.
Viejita		<u>Paranthias colonus</u>
	<b>Carangidae</b>	
Ojo de perra		<u>Caranx marginatus</u>
Cocinero		<u>Caranx caballus</u>
Jurel		<u>Caranx hippos</u>
Pámpano		<u>Citula dorsalis</u>
Medregal		<u>Seriola</u> sp.

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
	Pomadasyidae	
Bacoco		<u>Anisotremus</u> sp.
Ronco rayado		<u>Orthopristis cantarinus</u>
Ronco chano		<u>Lythrulon flaviguttatum</u>
	Scombridae	
Sierra		<u>Scomberomorus sierra</u>
Barrilete		<u>Euthynnus lineatus</u>
	Balistidae	
Puerco		<u>Sufflamen verres</u>
		<u>Pseudobalistes polilepis</u>
	Albullidae	
Macabí		<u>Dioxhina nemoptera</u>

- Composición en cuanto a talla y peso

Los muestreos biométricos reflejan una amplia gama de longitudes y peso de los ejemplares capturados, que van desde 14.0 cm hasta más de 45 cm.

Para los casos específicos de cabrilla E. labriformis se encontraron tallas mínimas de 14 cm y máximas de 32.5 cm, con un peso de 80 a 950 gr respectivamente. Para el pargo lunarejo L. guttatus - se registraron longitudes mínimas de 15.98 cm y máximas de 33.42 cm, peso en gramos de 106.14 y 998.55 respectivamente. Otros ejemplares son: sierra 36 cm min., 53 max.; listoncillo 43 cm min., - 76 max.; pargo alazán 18 cm min., 45 cm max.; Jurel 18.5 cm min., 58 cm max. En el cuadro siguiente se resume la información de peso y tallas promedio obtenido para varias especies y la clasificación de acuerdo con su calidad.

ESPECIE NOMBRE COMUN	TALLA cm	PESO gr	CLASIFICACION COMERCIAL		
			1a.	2a.	3a.
Pargo lunarejo	33.2	.930	X		
Pargo alazán	38.6	1.900	X		
Cabrilla	28.5	.670	X		
Pámpano	30.6	1.020		X	
Jurel	39.6	1.230		X	
Cocinero	22.0	.460		X	
Mojarrón	32.0	1.250		X	
Macabí	26.5	.240			X
Sierra	44.0	.893		X	
Bagre	31.6	1.100		X	
Bacoco	45.0	3.10		X	
Baqueta	62.4	4.620	X		
Pintillo	53.4	2.520	X		
Puerco					X
Barrilete	46.0	2.40			X

La generalidad de las especies presentan tallas y pesos muy aceptables, puede inferirse que la selectividad de las artes empleadas es alta, sin descartar la incidencia de especies con tallas pequeñas que es en proporción menor.

Se han cubierto aspectos de la biología de algunas especies y su posición taxonómica, así como recopilación estadística sobre captura y esfuerzo en la región.

Se debe complementar la información correspondiente a ciclos biológicos de las especies, comportamiento, hábitos alimenticios y migratorios, definición de su distribución geográfica y abundancia, etc. En el caso de nuestras pesquerías multiespecíficas, hemos iniciado un análisis global del recurso para determinar el índice de su potencialidad, utilizando datos de captura y esfuerzo disponibles.

En el transcurso del tiempo se afinará la metodología, captando la mayor información posible, enfocada a realizar los análisis -- por especie, tomando en cuenta las de mayor interés comercial.

Como parte de los resultados de este programa se ha elaborado un Boletín con la lista sistemática de peces comerciales del litoral colimense anotando su nombre común y científico, este material -- contribuirá en forma modesta, en las investigaciones ictiológicas que se llevan a cabo en la región.

Desde el punto de vista biológico puede afirmarse que las perspectivas de superar la pesca ribereña son favorables, para ello es necesario la colaboración de los propios pescadores y la concurrencia de un equipo de profesionales en áreas de salud, educación, tecnología de captura, manejo y proceso de alimentos, sociología, economía, etc. ect.

## 4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Sepesca. Estudio de Factibilidad Económica para la Instalación de-  
1984 un Centro de Recepción y Distribución de Pescados y Maris-  
cos en el Puerto de Manzanillo, Col. México.

Panayotou, T. Conceptos de ordenación para las pesquerías en peque-  
1983 ña escala; Aspectos Económicos y Sociales. FAO, Doc. Tec.  
Pesca. (228).

Castro, A.J.L. Catálogo sistemático de peces marinos que penetran-  
1978 a las aguas continentales de México, con aspectos zoogeo-  
gráficos y ecológicos. DEPES. INP. Serie Cient. No. 19, -  
México.

S.I.C. Catálogo de peces mexicanos. INP. México.  
1976

# PROSPECCION HIDROACUSTICA EN EL LITORAL DEL ESTADO DE COLIMA

Por: René Macías Zamora

## INTRODUCCION

El conocimiento de la distribución y abundancia de los recursos pesqueros, es básico para una adecuada administración así como un racional aprovechamiento, es por esto que a un nivel nacional se han implementado programas tendientes a cuantificar la disponibilidad - en tiempo y espacio de las especies de interés comercial, que ocurren dentro de la zona económica exclusiva.

En el caso de pesquerías ribereñas, el mayor porcentaje de captura corresponde a especies tanto pelágicas como demersales, cuya disponibilidad es prácticamente constante durante todo el año. Las especies demersales se congregan en volúmenes considerables sobre fondos cuyas características brindan condiciones favorables para el desarrollo de su ciclo de vida, estos habitats consisten principalmente de fondos pedregosos y de irregularidades fisiográficas pronunciadas, las cuales es posible detectar mediante el uso de instrumentos hidroacústicos, al igual que las especies pelágicas que viven sobre estos fondos.

Con objeto de detectar y ubicar en un mapa accesible al pescador, - las zonas susceptibles de captura que comúnmente se denominan caladeros, bajos o comederos, se llevaron a cabo viajes de prospección - en embarcaciones con equipo hidroacústico, estas áreas vendrán a --

complementar las ya conocidas por los pescadores, a las cuales - - asisten cotidianamente por tradición y por no poseer los medios para detectar otras.

## OBJETIVOS

En los incisos correspondientes al desarrollo tecnológico y científico del Plan Colima, se establece como propósito avanzar en el conocimiento de los recursos físicos y sociales de la región; así como la evaluación y aprovechamiento de los recursos marítimos y pesqueros correspondientes a la entidad.

Según lo anterior y siguiendo la línea del plan mencionado en este programa se plantearon los siguientes objetivos:

- Obtención de un mapa con el señalamiento exacto de los caladeros.
- Contribuir a la determinación del potencial pesquero y al conocimiento batimétrico del litoral colimense.
- Orientar al pescador en la ubicación de los caladeros detectados.
- Elaboración de una "Carta Pesquera" o Manual accesible al sector pesquero.

## DESARROLLO

Para la prospección del área de estudio se planteó el barrido sistemático de la zona mediante el recorrido de transectos perpendiculares a la costa, espaciados aproximadamente a un kilómetro entre sí y cuya longitud se prolongaba hasta el punto en que la profundidad registrada era de 200 brazas.

Durante estos recorridos el equipo electrónico funcionaba en forma continua, obteniendo un registro gráfico del fondo mediante el - - cual fue posible obtener la distribución de las isobatas localizadas entre la línea de costa y la isobata de las 200 brazas.

Asimismo durante el procesamiento de los ecogramas se identificaron las irregularidades topográficas detectadas, paralelamente se efectuaron lances de pesca exploratoria en dichos sitios obteniendo así información relativa a la diversidad y abundancia de los recursos existentes.

Otro aspecto consistió en la realización de cruceros con la participación de pescadores conocedores de la zona, además de salidas con pescadores cooperativados, con objeto de lograr la ubicación geográfica de un mayor número de bajos a la vez que se orienta a los pescadores en la detección y situación de dichos caladeros.

Posteriormente a la localización e identificación de los caladeros, se programaron cruceros a fin de dimensionar y ubicar estos sitios

en relación a puntos de referencia en tierra, como son hoteles, -- cerros, desembocaduras de ríos, etc., mismos que servirían para la elaboración de un Manual donde se integró toda la información co-- rrespondiente a estos sitios de captura redactado en forma sencí-- lla, accesible al pescador. En el diagrama de la Fig. No. 1 se pue-- de seguir la secuencia lógica de las acciones en el desarrollo del programa.

Otro de los objetivos trazados consistió en la contribución a la - determinación del potencial pesquero, para esto, se determinó el - rendimiento máximo sostenible (MSY), mediante el modelo de Schae-- fer relativo a pesquerías tropicales multiespecíficas, que puede - ser tomado como un indicador del potencial pesquero. Este modelo - se basa en la relación lineal existente entre la captura por uni-- dad de esfuerzo (C/E) y el esfuerzo (E), consiste en trazar la grá-- fica de los valores de C/E en el eje de las ordenadas contra los - correspondientes valores de E y estimar el intercepto "a" y la pen-- diente "b" mediante la técnica de regresión lineal, obteniendo así la ecuación de una recta en el plano; expresada de la siguiente -- forma:

$$Y = a + bx$$

a partir del cual se obtiene:

el rendimiento máximo sostenible

$$MSY = \frac{a^2}{4b}$$

el esfuerzo óptimo  $E = \frac{a}{2b}$

y la captura por unidad de esfuerzo con esfuerzo óptimo

$$Us = \frac{a}{2}$$

Asimismo el rendimiento para un esfuerzo dado, se puede calcular - mediante la relación  $C = aE - bE^2$ .

## RESULTADOS

La información relativa a la ubicación, profundidad, extensión, tipo de fondo y características fisiográficas generales, se integraron cuidadosamente en un Manual donde se incluyen planos de localización, fotografías de los puntos de referencia, así como datos -- acerca del rendimiento obtenido en los lances de pesca exploratoria y los artes de pesca mas recomendables de acuerdo al tipo de fondo y las especies susceptibles de capturar.

Todo esto redactado en forma sencilla, utilizando puntos de referencia bien conocidos y que el pescador usa cotidianamente para -- orientarse en sus viajes de pesca.

Por otro lado, mediante información proporcionada por la Oficina - de Informática y Estadística de la Delegación Federal de Pesca en-

el Estado, acerca de la captura y esfuerzo ejercido sobre las pesquerías de escama y tiburón, durante los últimos 7 años se calculó el rendimiento máximo sostenible aplicando el modelo de Schaefer, obteniéndose para el caso de escama un valor de 5,064.66 toneladas anuales, ejerciendo un esfuerzo óptimo de 310 embarcaciones, las cuales obtendrían una captura de 16.33 toneladas anuales bajo estas condiciones.

Para la pesquería de tiburón, con el mismo método, se obtuvo un rendimiento máximo sostenible de 1,512.6 toneladas, con un esfuerzo óptimo de 18 embarcaciones.

## CONCLUSIONES

Es evidente que la utilidad de los resultados obtenidos en el trabajo estarán en función de la difusión de los mismos entre el sector interesado, lo cual sugiere la publicación y distribución del Manual entre el sector pesquero cooperativado.

La metodología seguida en este proyecto, puede ampliarse a las costas aledañas al Estado de Colima, en virtud de su similitud fisiográfica, debiendo en algunos casos hacerse las adaptaciones pertinentes.

Se detectaron un total de 24 bajos o caladeros, de los cuales 16 se han señalado geográficamente en el mapa, a la vez que se reali-

zaron en cada uno, pruebas con artes de pesca como palangre escamero de 100 anzuelos y red agallera de superficie con malla de 3.5 - pulgadas.

Se obtuvo un mapa con el perfil batimétrico del litoral del Estado, y se han marcado las isobatas correspondientes, tomando como base la información registrada en los ecogramas.

La amplitud de la plataforma continental varía a lo largo de la -- costa; en el límite con el Estado de Jalisco tiene un valor de 4 a 4.5 millas náuticas y hacia el Sur, en los límites con el Estado - de Michoacán se tienen valores de 12 millas náuticas. Se concluye - que la plataforma de este litoral es muy estrecha; de acuerdo con - lo citado por varios autores.

Los resultados obtenidos mediante el modelo de Schaefer, indican - que el recurso de escama se encuentra muy cerca del rendimiento -- óptimo, no así es el caso del tiburón que de acuerdo a estos resul - tados se encuentra por arriba del nivel óptimo de explotación.

Es conveniente recordar que al igual de todas las estimaciones ob - tenidas en base a los modelos matemáticos, su validéz se encuentra supeditada a la veracidad de la información utilizada, por lo que - estos resultados deberán tomarse como un índice cercano a la reali - dad.

## AGRADECIMIENTOS

Debe señalarse que este trabajo se llevó a cabo gracias al apoyo - financiero, otorgado a este programa, por el Conacyt bajo la clave IRT/NAL/83/2091.

Se agradece a Productos Pesqueros Mexicanos y a la Delegación Federal de Pesca en el Estado, el haber facilitado las embarcaciones - "Coahuayana" y UNICAP XII, para la realización de cruceros. Asimismo se reconoce la participación entusiasta de pescadores de varias cooperativas de la región.

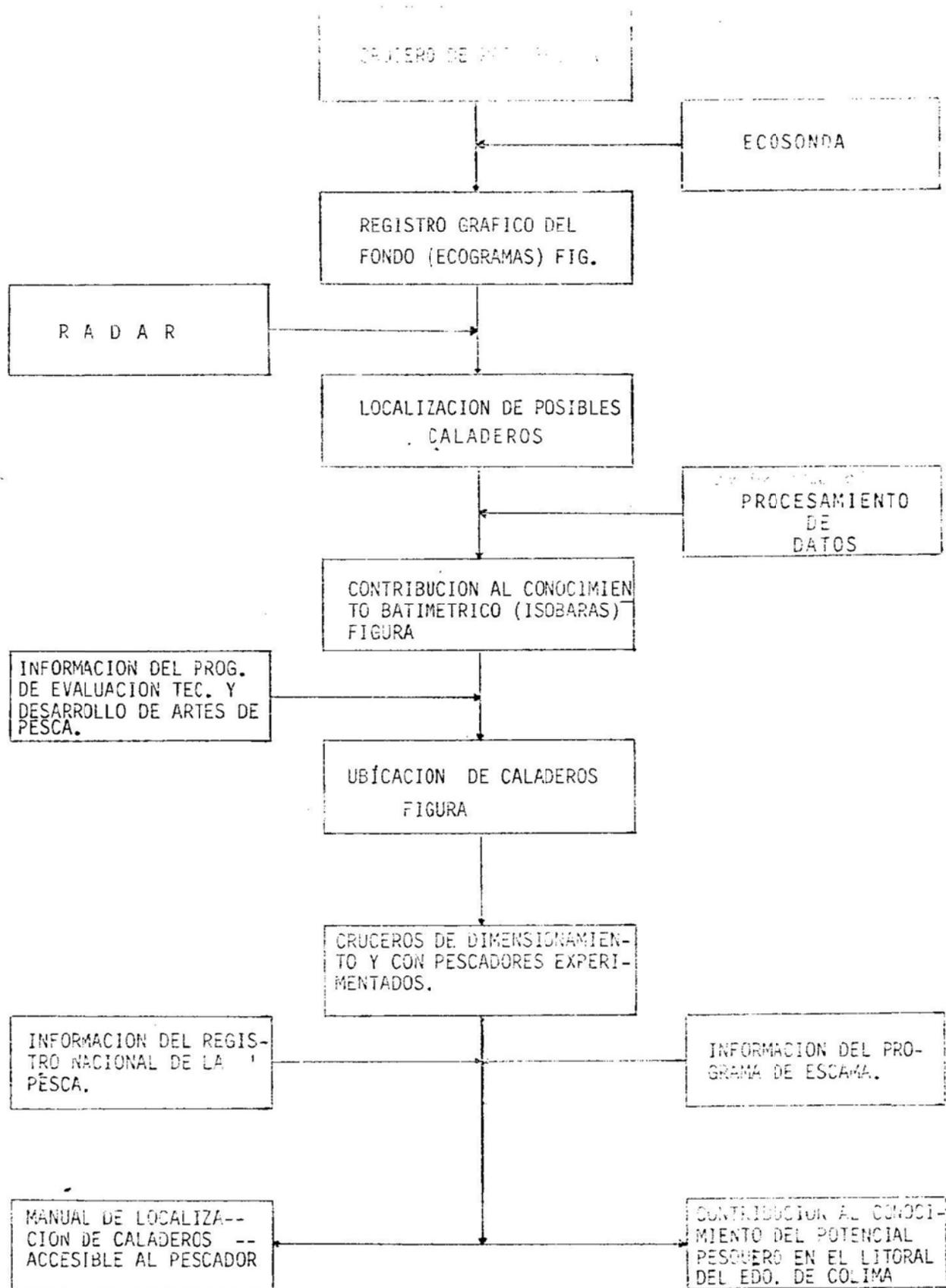


FIG. 1 SECUENCIA DE LAS ACCIONES REALIZADAS.



# EVALUACION TECNOLOGICA Y DESARROLLO DE ARTES DE PESCA

Por: Arturo García Boa,  
Mirna Cruz Romero.

## INTRODUCCION

Tomando en cuenta la perspectiva que representa la captura ribereña en la costa de Colima, se implementó el programa de Evaluación-Tecnológica y Desarrollo de Artes de Pesca como uno de los medios-para incrementar la producción a la vez que se mejora el ingreso -económico del pescador.

Por sus características socioeconómicas la actividad extractiva --ribereña se ubica como una pesquería en pequeña escala.

Panayotou (1983) enfatiza que los pescadores en pequeña escala - -afrontan dificultades debidas a una variedad de razones, entre e--llas el endeudamiento crónico y la falta de mejores alternativas -fuera de la pesca. Si se consideran las características que presenta la composición de los distintos grupos de pescadores de esta zona, se puede decir que esta aseveración es válida para el litoral--del Estado de Colima. Por otro lado, la forma tradicional como realizan la actividad extractiva en la región, los coloca en una pesca de carácter meramente artesanal, en la que el arte de pesca utilizado es una línea de mano con 1 ó 3 anzuelos, atarrayas y ocasionalmente redes agalleras y palangres escameros que son operados --con embarcaciones menores (6 a 8 m) y motores fuera de borda (48 y

55 HP) proporcionados por Productos Pesqueros Mexicanos.

Por las razones antes expuestas se diseñaron, construyeron y probaron artes de pesca que pueden contribuir a superar las deficiencias planteadas y como alternativas para apoyar e impulsar la pesca ribereña.

#### OBJETIVOS

1. Adaptación y/o introducción de artes de pesca.
2. Incrementar la capacidad productiva del sector pesquero.
3. Contribuir en la determinación del potencial pesquero de los bajos que se detectan.
4. Evaluación de las artes de pesca.

#### METODOLOGIA

Las actividades desarrolladas en el presente trabajo, pueden ser aplicadas a lo largo del litoral del Pacífico Centro tomando en cuenta la configuración fisiográfica y biogeográfica de la zona, cuyos rasgos más sobresalientes son: la reducida plataforma continental caracterizada por una sucesión de bahías y caletas, playas

arenosas, morros, farallones y contornos rocosos (Ramírez, 1977).

#### DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS ARTES DE PESCA

Tomando en cuenta el tipo de recurso que se obtiene en la zona y teniendo en consideración la configuración fisiográfica de los cañaderos. Se diseñó<sup>mu</sup> varios tipos de artes de pesca como son: palangre escamero (Nomura, 1975) construido con alguna variación en los materiales (en comparación con los elaborados por pescadores), obteniendo un bajo costo y un buen rendimiento.

Red agallera de superficie (Nomura, 1975): se diseñó con un porcentaje de encabalgado menor al que trabajan los pescadores, 5% mas de su longitud inicial.

Red agallera de fondo (Nomura, 1975): utilizando el mismo material de los pescadores con menos boyas y menos plomo.

Se diseñaron otras artes como:

Cimbra tiburonera (FAO, 1975), cala o vara escamera y trampa langostera (CHAPA, 1964), que aún no han sido construidas.

En el Centro Regional de Investigación Pesquera se construyeron 3 palangres y 4 redes agalleras (2 de superficie y 2 de fondo). Con participación de pescadores se construyeron 3 palangres y una red

agallera de superficie,

#### REALIZACION DE CRUCEROS

Se realizaron un total de 30 cruceros efectuando lances de prueba con palangre y red agallera en los bajos de más importancia para los pescadores. En varios cruceros participaron pescadores de algunas cooperativas con el objeto de que observaran el manejo y operación de las artes, a otras cooperativas se les prestó material para construir conjuntamente palangres y red agallera de superficie para trabajar en sus embarcaciones y caladeros, -- con objeto de determinar con ellos el rendimiento por arte y estimular su interés por adoptar cambios en su sistema de pesca.

Los lances para operar las artes de pesca construidas en el Centro Regional de Investigación Pesquera, se hicieron a bordo de dos embarcaciones medianas (B/M COAHUAYANA y UNICAP XI) con una eslora de 10.8 y 14.9 mts, manga 3.9 y 4.93 mts, puntal 1.2 y -- 1.9 mts y una autonomía de 50 y 93 horas respectivamente y los instrumentos de ayuda a la navegación: ecosonda, radar, radio -- transmisor receptor y ecosonda de destello.

#### MUESTREOS BIOMETRICOS

De cada lance se tomaron los datos de captura en kg, esfuerzo de

operación de cada arte, lugar de captura, etc, así como la información referente a especie, talla y peso de cada ejemplar capturado.

## RENDIMIENTO DE LAS ARTES DE PESCA

### Palangre escamero

Para "medir" el rendimiento del palangre, se tomó, el criterio japonés, también utilizado por los cubanos (Buesa, 1964).

Se operó un total de 5,700 anzuelos y se obtuvo un total de 1,211-kg que arrojan un promedio de 212 gr por anzuelo; como el palangre funcionó con 100 anzuelos, se estiman 21.2 kg por arte.

Aclarando que en algunos casos las especies de peces pesaron de -- 1 kg hasta 11 y un medregal de 22 kg.

Por otro lado se estimó el rendimiento de 2.07 kg/h/arte considerando el promedio de horas que opera el arte (8.5 h) y el promedio de la captura obtenida durante las pruebas (17.6 kg). Este rendimiento supera en gran porcentaje el obtenido en la pesca tradicional a cuerda.

Los mejores rendimientos se obtuvieron en las fases lunares correspondientes a luna nueva y cuarto creciente.

## Red agallera de superficie

Para obtener el rendimiento de la red agallera se empleó una red de 100 mts de longitud, 7.4 mts de caída y malla de 3.25 pulgadas. Con este arte se realizaron un total de 20 pruebas en distintas áreas.

En un tiempo promedio de 8.96 hrs se capturó un promedio de 29.62 kg. estando compuestos los volúmenes por especies de 2a y 3a clase.

El rendimiento promedio de 3.30 kg/hora/arte resultó comparativamente mayor que el obtenido por pescadores de las cooperativas -- que operan con dicho arte.

La zona más productiva para los lances de prueba fue Punta Las Hadas con un rendimiento de 11.7 kg/hora y Punta Campos con 6.2 kg/hora.

## CONCLUSIONES

- Se logró interesar y convencer a algunos pescadores sobre el -- rendimiento del palangre y red agallera de superficie.
- Con base en los registros de ecosondeo y prueba de las artes de pesca (palangre y red agallera) se determinó las zonas de mejor

rendimiento para el periodo en que se efectuó el estudio.

- Los rendimientos económicos y en volumen de captura estimado - para los artes operados, reflejan una buena selectividad y eficiencia; se obtuvo un promedio de 17.6 kg para la red.
- La rentabilidad en términos de porcentaje para el palangre indica que con un 10% en el funcionamiento de arte en la zona de Manzanillo y un 4% en la zona de Paraiso a Boca de Apiza, se puede obtener buenas ganancias; considerando como base el peso promedio por ejemplar capturado por anzuelo.
- En términos de captura por unidad de esfuerzo, dado en kg/hora/ arte se obtuvieron valores, considerados aceptables, desde 1.9 hasta 4.5 kg/hora para el palangre, y de 11.7 y 6.2 kg/hora para la red agallera.
- Se pueden diferenciar dos grandes zonas de captura de acuerdo con los índices de rendimiento obtenidos con las artes de pesca aplicados, uno, es la zona de influencia de las cooperativas en las Bahías de Manzanillo, Santiago y zona de Peña Blanca, la segunda es el área comprendida entre Paraiso de Armería hasta Boca de Apiza, siendo esta la de más alto rendimiento lo cual puede deberse a las siguientes razones:
  - La zona de Paraiso a Boca de Apiza recibe el aporte de dos ríos que favorecen la productividad y propician, además, el-

habitat para diferentes especies tropicales.

- Comparativamente el esfuerzo pesquero que se aplica cotidianamente en esta zona, es menor que en la zona de las bahías de Manzanillo y Santiago.

#### AGRADECIMIENTOS

Debe señalarse que este trabajo se llevó a cabo gracias al apoyo financiero, otorgado a este programa, por el Conacyt bajo la clave IRT/NAL/83/2090.

Se agradece a Productos Pesqueros Mexicanos y a la Delegación - Federal de Pesca en el Estado, el haber facilitado las embarcaciones "Coahuayana" y UNICAP XII, para la realización de cruces. Asimismo se reconoce la participación entusiasta de pescadores de varias cooperativas de la región.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Buesa, R.J. Las Pesquerías Cubanas,  
1964 Centro Inv. Pesq. I.N.P.  
Contrib. (20) 93 p. La Habana, Cuba.
- Chapa, S.A. Contribución al conocimiento de la langosta del Pacífico Mexicano y su Pesquería, S.I.C. INIBP. Publ. N.G. México. 68 p.
- F.A.O. Catalogue of Fishing Gear Design. Printed in Great Britain.  
1975 Rome, Italy.
- Nomura, M. y Yamazaki T. Fishing Technique, compilation of lectures presented at the Training Department Sea F dec.- JICA, TOKIO, 206 p.
- Panayotou, T. Conceptos de ordenación de pesquerías en pequeña escala; aspecto económico y sociales FAO. Doc. Tec. Pesca (228): 60 p.