

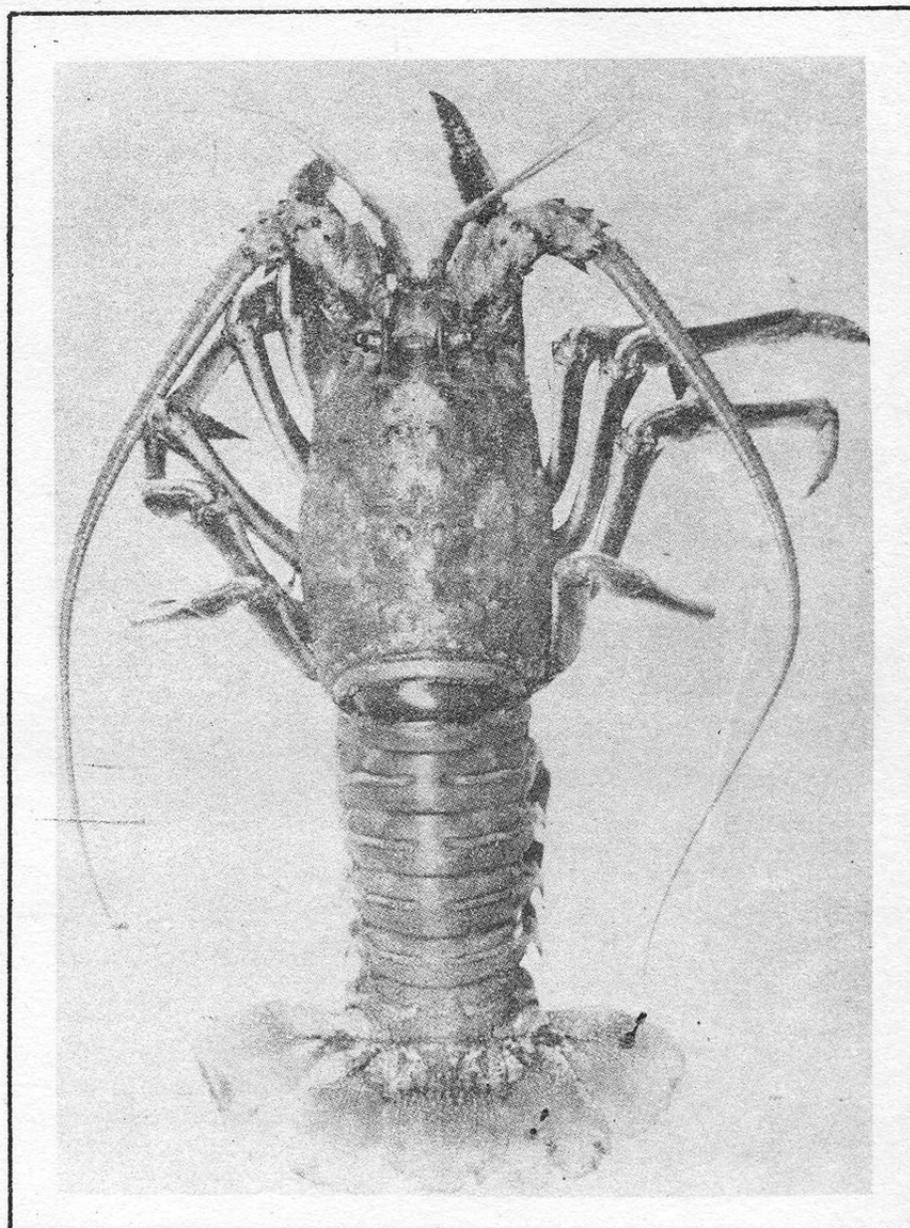
SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA

**TRABAJOS
DE
DIVULGACION**

VOLUMEN : **IV**

NUMERO : **32**



MEXICO. D.F.

1952

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE PESCA
E INDUSTRIAS CONEXAS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLOGICOS PESQUEROS

Serie:
TRABAJOS DE DIVULGACION
Núm. 32
VOLUMEN IV

PLAN DE TRABAJO A DESARROLLAR POR LAS ESTACIONES DEL
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
BIOLOGICO PESQUERAS

por los

Biól's Rodolfo Ramírez G. Subdir. Pesca.
Héctor Chapa Saldaña. Jefe Depto. Est. Biól.
Mauro Cárdenas F. Dir. I. N. I. B. P.

México, D.F., septiembre de 1962.

Impresora - S.

PLAN DE TRABAJO A DESARROLLAR POR LAS ESTACIONES DEL
INSTITUTO NACIONAL DE BIOLOGIA PESQUERA

1.- ZONA NOROESTE.

BAJA CALIFORNIA NORTE, BAJA CALIFORNIA SUR, SONORA, SINALOA, NAYARIT.

Estaciones de Biología Marina: Ensenada, B.C., Guaymas, Son., Mazatlán, Sin.

Especies explotadas o potencialmente explotables:

- MOLUSCOS: Abulones (costa occidental de Baja California).
Almejas (todo el litoral noroeste).
Madre perla (Golfo de California).
Ostiones (Costa occidental de Baja California, Sonora, Sinaloa y Nayarit).
Callo de hacha (Golfo de California, Sinaloa y Nayarit).
Mejillones y otros bivalvos (Baja California y Golfo de California).
Caracoles (Golfo de California).
Calamares (Todo el litoral noroeste).
- CRUSTACEOS: Camarón, langosta y jaiba.
- PECES: Albacora, Atún, Anchovetas, Bagre de mar, Barracuda y Picuda, Barrilete, Berrugata, Bonito, Cabaicucho, Cabrilla, Baya, Constantino, Corvinas, Lenguado, Lisa, Macarela, Mero, Mojarra, Palometa, Pámpano, Pargo chivato, Pejerrey, Percas, Puerco, Ronco, Robalo, Sardinas, Totoaba, Trucha de mar, Vieja.
- ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburones, Cornudas, Pez Sierra, Rayas.
- REPTILES: Cahuama y Tortuga blanca de mar, Tortuga carey.
- MAMIFEROS: Ballenas, Delfines, Focas, Lobos Marinos, etc.
- ALGAS MARINAS: Sargazo (Macrocystis), Nereocystis, Gelidium, Gracilaria Gigarina.

Los problemas generales y tareas a realizar en la zona, con las siguientes:

- 10.- De Conservación. Entre las especies más intensamente explotadas, como langosta, abulón, ostiones, totoaba, macarela, sardina y atunes (aunque éstos últimos no son explotados intensamente por pescadores nacionales).
- 20.- Fomento. Como prácticamente el resto de las especies se utilizan por debajo de su potencialidad máxima sostenible, es de gran importancia proceder a poner las bases para que se exploren con mayor intensidad los recursos latentes como: almejas, langosta dentro del Golfo de California, tiburones, peces, etc. La langosta puede comenzar a explotarse de manera comercial en el litoral situado desde Canal de Rehusa (Boca Sur de Isla Margarita) Hasta Cabo San Lucas, así como en los bancos situados frente a estos litorales, y dentro del Golfo de California en los litorales de las numerosas islas.
- 30.- Solución a los problemas entre cooperativas por distribución de áreas de trabajo y también entre empresas por razones semejantes.
- 40.- Aprovechamiento de las posibilidades piscícolas y ostrícolas, en aguas salobres, aprovechando las enormes extensiones de marismas, esteros, bahías y lagunas costeras de ese litoral.
- 50.- Propagar o trasplantar a zonas donde no existen, las especies más importantes de la región: abulones al sur de la costa occidental de la Península y al Golfo de California; langostas a diversos lugares; ostiones a diversas localidades. Trasplante de sargazo a posibles áreas dentro del Golfo de California.
- 60.- Introducir nuevos métodos de explotación. Promover el mejora-

miento para el desembarco, manejo y elaboración. Explotar especies no aprovechadas actualmente a satisfacción: almejas, varios peces, algas.

PROGRAMAS DE ACCION CONCRETA PARA CADA ENTIDAD
BAJA CALIFORNIA NORTE

Estación de Biología Marina, Base: Ensenada.

Especies y problemas por estudiar.

MOLUSCOS: Abulón, Almejas, Calamar, Caracol y Pulpo. Conservación del abulón y mayor explotación en el resto de especies. Levantamiento de la carta abulonera y estudio más intenso de las especies.

CRUSTACEOS: Camarón y langosta. Conservación de la langosta roja (Panulirus interruptus). Mayor explotación de la langosta azul (P. inflatus) en áreas determinadas. Mayores explotaciones de camarón de aguas interiores.

PECES: Albacora, Atún, Barracuda, Berrugata, Bonito, Cabaicucho, Cabrilla, Corvina, Lenguado, Lisa, Macarela, Mero, Mojarra, Pámpano, Pargo, Pejerrey, Percas, Ronco, Rocote, Sardina, Sierra, Totoaba, Vieja. Conservación de las especies subyugadas. Incremento en la explotación del resto, especialmente de los atunes. Determinación de la época en que debe protegerse a la sardina dentro de los refugios naturales.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón, Incremento de la explotación y aprovechamiento de las rayas, industrialización.

REPTILES: Tortuga (cahuama). Conservación y aprovechamiento total. Determinación de las áreas de desove en la Península.

MAMIFEROS: Auscultar la posibilidad de la explotación ballenera. Estu

###

dio de la biología del lobo marino por existir posibilidad --
de que sea predador de langosta.

POSIBILIDADES PISCICOLAS Y OSTRICOLAS: A base de la trucha en la sierra --
de San Pedro Mártir y combinaciones de otras especies en em-
balses del norte. Explotación y cultivo de ostiones en las --
bahías, especialmente en Bahía Magdalena.

PRODUCCION PARA USOS INDUSTRIALES: Aceite y harinas de pescado; aprove- --
chamiento integral del tiburón; algas Gelidium, Macrocystis,
Nereocystis, Gracilaria, Gigartina y otras; conchas de molus --
cos; estrellas de mar. Industrialización del aceite y la --
piel del lobo marino, mediante captura sistematizada.

Problemas de distribución de áreas pesqueras: del abulón, --
langosta y algas.

PROBLEMAS GENERALES

CONSERVACION DE ESPECIES Y FOMENTO PESQUERO.

En la costa occidental de Baja California es indispensable se --
guir adelante en los estudios langosteros con el objeto de reglamentar --
con mayor precisión las explotaciones de langostas y abulones. En el --
Golfo (San Felipe) la pesca de la totoaba. Se necesita la elaboración --
definitiva de un Reglamento para la pesca Deportiva, de modo especial pa --
ra la Península de Baja California.

PROBLEMAS TECNOLOGICOS: Exploración pesquera y experimentación de nuevos --
sistemas y artes (almadrabas). Desarrollo de la pesca de --
arrastre a mayores profundidades y diversificación de la ela --
boración de los productos. Plantas piloto de elaboración.

PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS. AREAS DE EXPLOTACION. Tratar de exten- --
der las áreas de distribución de las especies, para dotar de --
extensiones más amplias y precisas a las cooperativas, lo --

##

mismo en lo referente a explotación de sargazos y algas de fondo.

BAJA CALIFORNIA SUR.

Estación de Biología Marina, Base: Mazatlán. La nueva Escuela de Pesca de La Paz puede auxiliar en los estudios.

Especies y problemas por estudiar.

MOLUSCOS: Abulón, Almejas, Caracol, Madre Perla, Ostiones, Callo de hacha, Pulpo.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Jaiba.

PECES: Atún, Anchovetas, Barracuda, Barrilete, Bonito, Cabrilla, Curvinas, Lenguado, Lisa, Macarela, Mojarra, Pámpano, Parangos, Sardinas, Sierra, Totoaba.

ELASMOBRANQUIOS: Tiburón, diversificación de su industrialización. Aprovechamiento de las rayas.

REPTILES: Tortuga blanca y de Carey. Determinación de los movimientos migratorios mediante el marcado de los animales. Determinación de las áreas de desove en la porción Sur de la Península.

MAMIFEROS: Ballena, Delfines, Lobos Marinos, Auscultar la posibilidad de la explotación ballenera.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Escasas o insignificantes.

POSIBILIDADES OSTRICOLAS: En Bahía Magdalena y otras bahías. Posible cultivo del abulón. Callo de hacha, Mejillones, Pata de mula.

PRODUCCION PARA USOS INDUSTRIALES: Aceite y harina de pescado; aceite de ballena; conchas; hígado de tortuga; perlas. Asesoramiento

técnico a las plantas de Matancitas y Puerto Alcatraz, para el empaque de la sardina de hebra.

PROBLEMAS GENERALES: Incremento general en la explotación de todas las especies. Comunicaciones.

PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS: Redistribución de las áreas langosteras y abuloneras.

S O N O R A.

Estación de Biología Marina, base: Sub-Estación de Guaymas.

Especies y problemas por estudiar.

MOLUSCOS: Almejas, Calamar, Callo de Hacha, Ostión, Pulpo, Conservación y cultivo del ostión. Mayor explotación de las otras especies.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta y Jaiba. Incremento de la explotación de la langosta en las islas del Golfo de California. Estudios de la distribución de las especies de langosta.

PECES: Barracuda, Cabrilla, Corvina, Jurel, Lenguado, Lisa, Pargo, Puerco, Mojarra, Robalo, Sardina, Sierra, Totoaba. Mayor explotación de todos los peces de escama.

MANIFEROS: Lobo marino.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Pez Martillo, Tiburón. Mayor aprovechamiento de los tiburones y de las rayas.

REPTILES: Tortuga blanca de mar.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: En presas, ríos y marismas. Censo de embalses, bordos, ríos, etc.

POSIBILIDADES OSTRICOLAS: En bahías, esteros y marismas.

USOS INDUSTRIALES: Hígado de totoaba, Hígado de tiburón.

PROBLEMAS GENERALES: Creación de industrias enlatadoras y reductoras. Aprovechamiento del excedente de capacidad de congelación. Problema de pesca del camarón en aguas protegidas. Aprovechamiento de los peces y otros materiales orgánicos que se capturan con el camarón. Estudios de la fauna general que sale con las especies de camarón. Comunicaciones a los campos pesqueros.

PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS: Estudio de la distribución de las aguas protegidas (de Las Guásimas a la Boca Norte de Isla Lobos). Proporcionar ayuda técnica para la reiniciación de los cultivos ostrícolas en los esteros de la zona de las Comunidades Yaquis, en los cuales existen todavía bancos que garantizan el éxito del experimento.

PROBLEMAS TECNOLOGICOS: Aprovechamiento del equipo de Congelación de la Dirección de Pesca, disponible.

S I N A L O A.

Estación de Biología Marina, base: Mazatlán.

Especies y problemas por estudiar.

MOLUSCOS: Almeja, Calamar, Callo de Hacha, Ostión. Mayor utilización general del ostión y su conservación.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Langostino, Jaiba.

PECES: Bagre de mar, Berrugata, Cabrilla, Corvina, Lenguado, Lisa, Pámpano, Pargo, Robalo, Sierra. Mayor explotación general de los peces de escama.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Pez Sierra, tiburón y su mayor aprovechamiento.-
Rayas.

REPTILES: Tortuga blanca y cahuama. Conservación.

PISCICULTURA: Desarrollo de la piscicultura rural, y piscicultura tropical en ríos y marismas, así como en los embalses de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

OSTRICULTURA: En Teacapán, Pabellón, etc.

CARCINICULTURA: Iniciación del cultivo de "langostinos" y cauques".

USOS INDUSTRIALES: Aceites de tortuga. Conchas, Hígado y aletas de tiburón, Fertilizantes, Harinas y aceites de pescado.

Mayor aprovechamiento de la capacidad de congelación. Nuevas formas de industrialización (ahumado de pescado). Aprovechamiento de los peces y otros materiales orgánicos que salen con el camarón en la pesca de alta mar. Introducción del cultivo de ranas en algunas zonas de abundantes canales de riego, aprovechando la especie de rana gigante que fué introducida a Los Mochis hace 10 años.

PROBLEMAS DE LAS COOPERATIVAS: La autorización a cooperativas de nueva creación, solamente se concederá cuando se cuente con estudios suficientes mediante los cuales se determine la potencialidad de las aguas, independientemente de los problemas de tipo demográfico, social, etc., que también deben ser estudiados y resueltos por las Oficinas correspondientes. Se tenderá desde luego a diversificar la pesca, principalmente la de escama y su aprovechamiento integral.

PROBLEMAS DE POLUCION: Existen problemas de polución en los sistemas de riego de Culiacán, Guamuchil, Los Mochis, Guasave, El Fuerte, etc., cuyos drenes de lavado de tierras descargan en las lagu

nas litorales y bahías vecinas, llevando aparejados serios problemas de azolve y contaminación.

AUMENTO DE LA PRODUCCION CAMARONERA: Los estudios que haga la Estación de Biología Marina, indicarán cuales de las barras deberán ser desazolvadas, e igualmente los sitios en los que es conveniente abrir nuevas bocas para lograr mayores entradas de estados juveniles de camarón a las aguas protegidas.

N A Y A R I T.

Estación de Biología Marina, base: Mazatlán.

Especies y problemas por estudiar:

MOLUSCOS: Almejas, Ostión, Callo de hacha.

CRUSTACEOS: Camarón y Jaiba. Extensión de la explotación de camarón en alta mar en la plataforma y bancos existentes entre el litoral y las Islas Marías.

PECES: Bagre de mar, Berrugata, Constantino, Corvina, Huachinango, Jurel, Lisa, Mero, Mojarra, Morena, Palometa, Pargo, Picuda, Robalo, Ronco, Sierra, Trucha de mar.

Mayor aprovechamiento general de los peces de escama. Estudio y aprovechamiento de los peces que salen junto al camarón en la pesca de alta mar.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón y tiburón.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Cultivos de peces en ríos y marismas.

POSIBILIDADES OSTRICOLAS: Ostricultura en los esteros cercanos a las Bocas de Camichín y Teacapán.

CARCINICULTURA: Inicio del cultivo de "langostinos y cauques".

USOS INDUSTRIALES: Fertilizantes y harinas de pescado.

TECNIFICACION DE LA PESCA: Mayor intensidad pesquera. Industrialización.

Conectar algunas marismas y lagunas costeras con el mar (caso concreto de la Laguna de Agua Brava). Aprovechamiento de los peces y otros materiales orgánicos que se pescan junto con el camarón en los lances de alta mar. Proyecto Islas Marias.

METODO: Los estudios de la costa occidental de Baja California, pueden efectuarse por ahora, a reserva del establecimiento de la Estación de Biología Marina en Ensenada, mediante visitas sistemáticas y periódicas, que ya se han estado haciendo, y solamente deberá procurarse su continuidad, para lo cual es necesario contar con personal y elementos materiales y económicos suficientes, parte de los cuales pueden ser aportados por los organismos de la industria interesados en problemas concretos. La industria puede financiar estudios sobre las algas y otras especies. La industria y las cooperativas respectivas, estudios sobre las langostas, abulones, ostiones, etc.

Como aquí se discuten los trabajos a desarrollar a largo plazo, como problemas que requieren la atención inmediata se encuentran los siguientes:

LANGOSTA: Continuación del estudio de las especies en los alrededores de Bahía Magdalena, Bahía Tortugas, Isla Cedros y alrededores de Ensenada, B. C., muestreos en las islas cercanas a Bahía Kino y litoral oriental de la Península, con objeto de determinar las especies existentes y su época de desove.

ABULON: Muestreos a las capturas de las regiones abuloneras de Baja

##

California. Estudio de los hábitos alimenticios. Levantamiento de la carta abulonera. Inicio de siembras de abulón en otras regiones.

ALGAS MARINAS: Estudio y levantamiento de las áreas "sargaceras" del litoral occidental de Baja California. Colectas y observaciones de algas de fondo de géneros de importancia industrial (Gelidium, Gracilaria, Gigartina, etc.)

CAMARÓN: Continuación de los muestreos efectuados al producto descargado en Guaymas y Mazatlán. Iniciación de muestreos mediante redes de plancton, en el estero de Mazatlán, Teacapán y Bahía de Guaymas, para la determinación de la época de entrada de las postlarvas de camarón, paralelamente a la toma de otros datos.

Determinación pormenorizada de las áreas de trabajo de cada una de las Sociedades Cooperativas que operan con "tapos". Continuación de la toma de datos de maquila en las plantas congeladoras. Muestreos al camarón de aguas interiores durante la mayor época del año.

II ZONA OCCIDENTAL.

ESTADOS DE JALISCO, COLIMA Y MICHOACAN.

Estaciones de Biología Marina: La de Mazatlán puede atender en parte los problemas y estudios de Bahía Banderas, Jal., el resto de la zona puede atenderse desde México, D. F. La nueva Escuela de Pesca en Manzanillo puede auxiliar en los estudios.

Especies explotadas o potencialmente explotables:

MOLUSCOS: Almejas, Ostiones de estero y de roca. Callo de hacha, Pulpo, Pata de mula.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Jaiba, Percebes.

PECES: Albacora, Bagre de mar, Berrugata, Bonito, Cabrilla, Cuatete, Corvina, Cherna, Dorado, Gallineta, Huachinango, Jurel, Lengüado, Lisa, Macabí (chiro), Pargo, Pez Vela, Picuda, Robalo Ronco, Sabalote, Sardina, Sargo, Sierra, Trucha de mar.

ELASMOBRANQUIOS: Tiburón, Cornudas, Cazón, Rayas.

REPTILES: Tortuga blanca.

MAMIFEROS: Delfines.

ANOTACIONES: Esta es una de las zonas que menos atención han recibido, no obstante que los litorales de las entidades que abarca ofrecen buenas perspectivas en ciertos aspectos a saber: pesquerías pelágicas y algunas de fondo como la de langosta, ostión de roca y otras. En realidad, debido a la escasez de datos sobre la región, se desconocen a ciencia cierta sus verdaderas posibilidades. Cabe entonces iniciar su exploración y fomento de la pesca aunque sea a niveles bastante elementales. De las tres entidades incluidas en la zona, Colima es relativamente más evolucionada. Michoacán y Jalisco se encuentran en una etapa primaria, dentro de la cual el simple inicio de la pesca, aún con métodos no muy avanzados, ya es un adelanto.

J A L I S C O

Las visitas al litoral jalisciense, se harán aprovechando los viajes de estudio al sur de Nayarit.

MOLUSCOS: Ostión de roca, Lapa, Caracoles.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Chacales (de agua dulce).

PECES: Bagre de mar, Cabrilla, Cherna, Huachinango, Lisa, Pargo, Robalo, Sardina, Sargo, Sierra.

ELASMOBRANQUIOS: Tiburón. Resurgimiento de la pesquería de tiburón.

REPTILES: Tortugas marinas.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Grandes en lagos, bordos y ríos. Inicio del cultivo de acamayás en ríos.

USOS INDUSTRIALES: Fertilizantes, Hígado y piel de tiburón.

Exploración de la costa. Incremento de la producción marina en general.

PROYECTOS ESPECIALES: Combate del lirio acuático en el Lago de Chapala. Es curioso anotar que en Jalisco, la producción de aguas dulces supera considerablemente a la producción de las costas, situación que puede y debe modificarse.

C O L I M A.

MOLUSCOS: Ostión y pulpo. Cultivo del ostión.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Langostino y Percebes.

PECES: Albacora, Bagre de mar, Berrugata, Bonito, Cuatete, Corvina, Dorado, Gallineta, Huachinango, Jurel, Lenguado, Lisa, Macabí Pargo, Pez Vela, Picuda, Robalo, Ronco, Sabalote, Sierra, Trucha de mar. Explotación de peces pelágicos. Estudio de peces de roca.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Pez martillo, Raya y Tiburón. Revivir la pesquería de tiburones para la utilización integral.

REPTILES: Tortuga blanca, cahuama. Tortuga Golfina. Cahuama prieta y

carey. Estudio y conservación de dichas especies.

USOS INDUSTRIALES: Aletas, piel y aceite de tiburón. Harina y aceite de pescado. Búsqueda de recursos pelágicos: atunes y sardinas.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Cultivo de chaacal en ríos y esteros.

POSIBILIDADES OSTRICOLAS: Ostricultura.

Posee pesquerías de lagunas costeras de cierta importancia, pero su producción procede principalmente de la pesca de fondo en la costa brava que caracteriza su litoral. Es posible incrementar su pesca de altura, principalmente la pelágica (atunes y especies afines). Manzanillo fué el centro de importante industria tiburonera que podría rehabilitarse.

M I C H O A C A N .

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta. Búsqueda de áreas de pesca para ambas especies.

PECES: Bagre de mar, Corvina, Cuatete, Huachinango, Pargo y Robalo.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón y rayas.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Considerables, sobre todo en la Cuenca del Río Balsas, Lerma y sistemas lacustres.

Expansión de las pesquerías marinas; de los peces pelágicos y de fondo (atunes, sardinas y pargos).

PROYECTOS ESPECIALES: Exploración pesquera general y estudio de pesquerías en la desembocadura del Río Balsas, previendo el desarrollo que sobrevendrá por las obras del Infiernillo, Comisión de Balsas y aprovechamiento de Recursos Mineros de las Truchas y otros yacimientos.

III ZONA SUR.

GUERRERO, OAXACA Y CHIAPAS.

Estación de Biología Marina, Base: Salina Cruz, Oax.

Especies explotadas o potencialmente explotables:

MOLUSCOS: Almejas, Ostión de Roca, Callo de hacha, Pulpo, Caracol, Pata de mula, Lapa.

CRUSTACEOS: Camarón, Langosta, Jaiba, Percebes, Piguas o Chacales.

PECES: Bagre de mar, Berrugata, Corvina, Cuatete, Cherna, Huachinango, Jurel, Lenguado, Lisa, Corvina, Pargo, Picuda, Robalo, Sabalote, Sardina, Sierra.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón, Rayas.

REPTILES: Tortugas; cahuama blanca o golfina; cahuama prieta, Carey.

MAMÍFEROS: Algas Marinas.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: En aguas dulces, muy considerables y muy variadas aunque de desarrollo problemático por la escasa evolución general. En aguas salobres, muy considerables con especies sumamente adecuadas, de probada efectividad y excelentes rendimientos; sabalote y lisa. Cultivo mediante la instalación de "tambaks" para camarón, sabalote, lisa, etc.

GUERRERO.

Los estudios en el litoral de Guerrero, pueden ser atendidos desde México, D.F., en combinación con la Universidad del Estado.

MOLUSCOS: Almeja, Hacha, Ostión y Pulpo. Mayor explotación del ostión de roca.

CRUSTACEOS: Camarón, Jaiba, Langosta y Percebe.

PECES: Berrugata, Cuatete, Huachinango, Jurel, Lisa, Mojarra, Pargo, Picuda, Robalo, Sardina, Sierra. Peces pelágicos: atún, sardinas, sierra, etc.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón. Mayores explotaciones de ambos; Rayas.

REPTILES: Tortuga. Mercado de las cahuamas.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: A base de bordos. Repoblación con mojarra, bagre, etc. Importante en Laguna costeras (Lagunas de Cuyuca, Tres Palos, Etc.)

USOS INDUSTRIALES: Conchas de moluscos. Piel de tortuga.

PROYECTOS ESPECIALES: Conectar algunas lagunas costeras con el mar y desazolver las barras de otras. Exploración de los recursos pelágicos.

O A X A C A

MOLUSCOS: Caracol, Almejas, Ostión.

CRUSTACEOS: Camarón. Intensificación de las explotaciones de camarón en las Lagunas Superior e Inferior. Incrementar la explotación en alta mar. Langosta, en Puerto Angel y otras localidades.

PECES: Bagre de mar, Corvina, Lenguado, Lisa, Mojarra, Pargo, Robalo, Sabalote, Sierra.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: A base de bordos en el interior y la instalación de "tambaks" en los esteros.

Exploración de la costa entre Guerrero y Oaxaca.

PROYECTOS ESPECIALES: Instalación de un puerto pesquero en las cerca

nías de Tonalá, Chis.

C H I A P A S .

CRUSTACEOS: Camarón, Piguas o Chacales. Estudio de la pesquería de camarón en las aguas protegidas del estado.

PECES: Bagre de mar, Corvina, Cherna, Jurel, Lisa, Mojarra, Pargo, Robalo y Sabalote.

REPTILES: Tortugas marinas. Caímán y cocodrilo.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Gran posibilidad piscícola en todas las regiones. En aguas salobres cultivo de lisa y sabalote.

IV ZONA NOR ESTE.

TAMAULIPAS Y VERACRUZ.

(DEL RIO BRAVO AL RIO TUXPAN).

Estación de Biología Marina, base: Tampico, Tamps.

Especies explotadas o potencialmente explotables:

CRUSTACEOS: Camarón, Acameya, Jaiba. Incremento de la pesca del camarón en aguas interiores y exteriores.

MOLUSCOS: Ostión, Almeja, Pulpo y Calamar.

PECES: Lisa, Robalo, Gurrubata, Tambor, Trucha de mar, Mojarra, Corvina, Pámpano, Huachinango, Pargo, Guapota, Charal, Bocón o Boquerón, Sábalo, Sierra, Esmedregal, Negrillo, Sargo, Chopá, Aguja, Obispo, Zorra, Quiebra-cuchillos, Jabonero, Papelillo, Ronco, Matalote, Carpa, Lebrancha, Macabil, Rastreador, Villa jaiba, Cubera, Chucumite, Constantino, Barracuda, Banderilla, Payaso, Guavina, Sardina.

ELASMOBRANQUIOS: Tiburón, Cazón. Rayas.

REPTILES: Tortugas marinas. Su conservación.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Ensayos de piscicultura con robalo. Introducción de especies deportivas (mojarra y huro). Cultivo experimental de lisa y bobo.

T A M A U L I P A S .

CRUSTACEOS: Camarón. Incremento de la producción de aguas protegidas, mediante la posible instalación de tapos en virtud de una reducida pesca de alta mar. Mejoramiento del sistema actual de charangas en cuanto a su posición. Acamaya, incremento de la producción y mejoramiento del mercado. Jaiba, estudios tendientes a la conservación.

MOLUSCOS: Ostión. Cultivo en la Laguna de Pueblo Viejo en los primeros meses del año. Almeja, estudios generales (biológicos, químicos y pesqueros) para determinar su posible explotación. Pulpo, incremento de su pesca por parte de las embarcaciones camarонерías que operan en mar abierto; ampliación del mercado. Calamar, igual que la especie anterior.

PECES: Lisa, Robalo, Sierra, Mojarra, Huachinango, Jurel, Muestreos continuos e intensos para reunir material necesario a fin de establecer las características generales de su ciclo biológico. Resto de las especies, incremento de la producción. Sábalo, conservación y estudio general a fin de hacer más provechosa la pesca comercial y deportiva.

ELASMOBRANQUIOS: Tiburón, Cazón. Incremento de la pesca de ambas. Planeación de su industrialización.

REPTILES: Tortugas marinas. Conservación por existir venta fraudulenta de huevo.

V E R A C R U Z .

CRUSTACEOS: Camarón. Incremento de su pesca en las aguas protegidas mediante la posible instalación de tapos, ya que la explotación de la especie en alta mar es escasa. Acamaya, estudios para desarrollar su cultivo. Jaiba, incremento de la captura y determinación de las tallas mínimas.

MOLUSCOS: Ostión. Planeación y preparativos para iniciar su cultivo de acuerdo con las experiencias alcanzadas en ese aspecto en la Laguna de Pueblo Viejo. Almeja, pulpo y Calamar. Mismo programa señalado para éstas especies en el estado de Tamaulipas.

PECES: Lisa, Robalo, Sierra, Mojarra, Huachinango y Jurel. Muestreos continuos para reunir el material necesario a fin de establecer las características generales de su ciclo biológico. Res- to de las especies, mayor explotación.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Ensayos de piscicultura con robalo. Introducción de especies deportivas (mojarra y huro). Cultivo experimental de lisa y ensayos con el tismiche de bobo y de robalo.

ACLARACION: Debido a que la zona en estudio carece de los elementos para iniciar una pesca en grande escala, muchas de las medidas a adoptar dependen de la realización de obras materiales como son: dragado de la Barra del Papaloapan, apertura de otras barras importantes. Construcción de brechas; instalación de plantas de refrigeración y congelación. Iniciación de la ostricultura en la Laguna de Alvarado, previa rehabilitación de los bancos destruídos por azolvamiento.

PROBLEMAS TECNOLOGICOS: Adaptación del sistema de pesca de la sierra mediante el uso de rēdes de cerco y experimentación de la red lampara. Búsqueda del mejor sistema para la captura de los atunes.

V ZONA SURESTE.

TABASCO, CAMPECHE, YUCATAN (EN PARTE)

Estaciones de Biología Marina, base: Campeche, Camp., y Progreso, Yuc. (Sub-estación).

T A B A S C O .

MOLUSCOS: Ostión. Cultivo y aumento de la extracción en la Laguna Machona y Chiltepec.

CRUSTACEOS: Camarón, Piguas de agua dulce. Incremento de la pesca del camarón en aguas interiores.

PECES: Cherna, Chopa, Mojarra, Robalo, Sábalo.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón y Rayas.

REPTILES: Tortugas de mar y de río: hicotea, blanca y pochitoque.

MAMIFEROS: Manatí. Conservación de la especie.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Muy grandes por sus sistemas hidrológicos y abundantes especies. Introducción de especies amazónicas y manejo de especies nativas (mojarras). Introducción en los sistemas hidrológicos de rana gigante, aprovechando la existente en el sistema de riego de Los Mochis.

PROYECTOS ESPECIALES: Plan Estatal de fomento pesquero. Plan ostrícola en Laguna Machona. Biología de tortugas de agua dulce.

C A M P E C H E .

MOLUSCOS: Calamar, Caracol, Ostión, Pulpo. Incremento en la explotación de los ostiones.

CRUSTACEOS: Camarón, Cangrejo, Langostino, Continuación de los muestreos y estudios generales del camarón de alta mar.

PECES: Bagre de mar, Cabrilla, Carito, Cojinuda, Corvina, Cherna, Chucumite, Huachinango, Jurel, Lisa, Mero, Mojarra, Palometa, Pámpano, Picuda, Puerco, Robalo, Sardina, Sierra, Sábalo, Tambor. Mayor aprovechamiento general de los peces de escama. Exploración atunera en la región de los cayos.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón, Rayas.

REPTILES: Tortuga blanca. Cahuama, Tortuga de carey.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Limitadas por la naturaleza del subsuelo, pero existen ciertas posibilidades en las aguadas y cenotes.

USOS INDUSTRIALES: Aceite y harina de pescado. Piel y aletas de tiburón. Polvo de camarón. Pencas de carey. Aprovechamiento de la capacidad de congelación al máximo.

PROYECTOS ESPECIALES: Biología del pulpo y del huachinango. Estudio preliminar para el establecimiento de la veda al camarón.

Y U C A T A N .

MOLUSCOS: Caracol, Ostión, Pulpo. Aumento en la explotación del caracol.

CRUSTACEOS: Camarón, Cangrejo, Langosta. Incremento de la explotación de langosta. Aumento de las posibilidades camaroneras.

PECES: Bonito, Corvina, Carito, Cherna, Huachinango, Jurel, Lisa, Mero, Mojarra, Pámpano, Picuda, Robalo, Sierra, Tambor.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón, Rayas. Fomento de la pesca e industrialización del tiburón en toda la región, así como el salado de pescado y el ahumado.

REPTILES: Tortugas marinas, Cahuama, blanca y de Carey. Industrialización de las tortugas marinas en la parte norte de Yucatán.

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Limitadas por la naturaleza del subsuelo que impide la existencia de los ríos y depósitos superficiales, pero en aguadas y cenotes puede experimentarse en corta escala.

USOS INDUSTRIALES: Aletas, piel de hígado de tiburón. Harina de pescado. Congelación de productos frescos.

PROYECTOS ESPECIALES: Biología del mero, langosta y cangrejo mero.

VI ZONA CARIBE.

YUCATAN (EN PARTE), QUINTANA ROO.

Pesca de subsistencia, Pesca comercial, Pesca deportiva.

Q U I N T A N A R O O .

MOLUSCOS: Almeja, Caracol.

CRUSTACEOS: Langosta. Búsqueda de nuevas áreas de pesca.

PECES: Cherna, Jurel, Mero, Pargo, Picuda.

ELASMOBRANQUIOS: Cazón, Tiburón. Experimentación de sistemas de captura distintos al engodo.

REPTILES: Tortugas marinas, Carey. Mercado de tortuga para el estudio.

de las migraciones. Fijación de cuota máxima de captura por haber indicios de que los animales llegan a Quintana Roo solamente en la época de desove. Aprovechamiento integral (fabricación de gelatinas, industrialización de las pieles, molido de los huesos).

POSIBILIDADES PISCICOLAS: Muy poco conocidas y tal vez limitadas por igual razón a la del Estado de Yucatán.

USOS INDUSTRIALES: Extracción y aprovechamiento de las esponjas, reviviendo el buceo que se suspendió al ser diezmadas las poblaciones en 1943 por una enfermedad microbiana y la explotación excesiva.

PROYECTOS ESPECIALES: Empleo de trampas metálicas en la captura de langostas, tipo "antillana". Aprovechamiento de la cabeza de las langostas que se desperdician en la actualidad. Pesca exploratoria en bajos e islas. Incremento de la extracción y aplicación métodos económicos de preservación. Plan piscícola.

B I O L O G O S

ACCIONES	DIRECTOR	PECES	TIBURONES	CRUST.	MOL.	INV. VAR.	OTROS VERT. ACUAT.	ALGAS	No. Biol.
ENADA	1	2 SARDINAS ANCHOVETAS ATUNES		1 LANGOSTA	1 ABULON ALMEJAS		1	1	7
ATLAN	1	1 SARDINAS SIERRA ATUNES BONITO	1	1 CAMARON LANGOSTA	1 MADRE PERLA, LAPA CALLO OSTION PATA		1 TORTUGAS BALLENAS	1	6
LINA CRUZ	1	1 ATUNES SARDINAS LISA SABALOTE CURVINA		1 LANGOSTA CAMARON	1 CARACOL ALMEJA		1		5
MECHE	1	1 ROBALO PAMPANO HUACHINANGO SABALO, JUREL	1	1 CAMARON CANGREJO LANGOSTA	1 CARACOL OSTION		1 MANATI TORTUGA	1	7

B I O L O G O S

SUBESTACIONES	JEFE	PECES	TIBURONES	CRUST.	MOL.	INV. VAR.	OTROS VERT. ACUAT.	ALGAS	No. Biol.
GUAYMAS	1	1 BAYA CURVINA JUREL, LISA		1 CAMARON JAIBA	1 OSTION				4
PROGRESO	1	1 MERO CURVINA TRUCHA, DE MAR HUACHINANGO SERRUCHO		1 JAIBA LANGREJO LANGOSTA	1 CARACOL		1 TORTUGA		4
TAMPICO	1	1 SABALO TRUCHA DE MAR JUREL, LISA		1 CAMARON JAIBA	1 OSTION				4
CHETUMAL	1	1 PARGOS BARRACUDA LISA		1 LANGOSTA		1 ESPONJA			4

LABORATORIO CENTRAL Y COLECCION NACIONAL.
 COORDINACION CON: INSTITUTOS TECNOLOGICOS.
 VERACRUZ
 ACAPULCO.

ESCUELAS DE PESCA.
 ALVARADO, LA PAZ.
 COAHUILA DE ZARAGOZA.

B I O L O G O S

SUBESTACIONES	JEFE	PECES	TIBURONES	CRUST.	MOL.	INV. VAR.	OTROS VERT. ACUAT.	ALGAS	No. Biol.
GUAYMAS	1	1 BAYA CURVINA JUREL, LISA		1 CAMARON JAIBA	1 OSTION				4
PROGRESO	1	1 MERO CURVINA TRUCHA, DE MAR HUACHINANGO SERRUCHO		1 JAIBA CANGREJO LANGOSTA	1 CARACOL		1 TORTUGA		4
TAMPICO	1	1 SABALO TRUCHA DE MAR JUREL, LISA		1 CAMARON JAIBA	1 OSTION				4
CHETUMAL	1	1 PARGOS BARRACUDA LISA		1 LANGOSTA		1 ESPONJA			4

LABORATORIO CENTRAL Y COLECCION NACIONAL.

COORDINACION CON: INSTITUTOS TECNOLOGICOS.
VERACRUZ
ACAPULCO.

ESCUELAS DE PESCA.
ALVARADO, LA PAZ.

APENDICE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ESPECIES POR ESTUDIAR.

GOLFO Y CARIBE: RECURSOS PESQUEROS POTENCIALES Y ACTUALES.

ALMEJAS	LACHA
ATUNES	LANGOSTA
ANCHOVETA	LANGOSTINO
BAGRES	LENGUADO
BARBUDO	LISA
BARRACUDA	MERO
BONITO	OSTION
CABRILLAS	PAMPANO
CAMARON	PARGO
CANGREJO	PULPO
CARACOL	ROBALO
CAZON	SABALO
CURVINA	SARDINAS
CHERNA	SARGO
ESMEDREGAL	SERRUCHO
GURRUBATA	SIERRA
HUACHINANGO	TIBURONES
JAIBA	TORTUGAS
JUREL Y AFINES	TRUCHA DE MAR

P A C I F I C O

ABULON	CALAMARES
ALMEJAS	CALLO DE HACHA
ANCHOVETAS	CAMARON
ATUNES Y AFINES	CARACOL
BARRACUDA Y AFINES	CAZON
BARRILETE	CURVINAS
BAQUETA	CHERNA

BOCA DULCE
BONITA
BONITO
CABRILLAS
CAHUAMA
LANGOSTA
LANGOSTINO
LAPA
LENGUADOS
LISA
LOBO MARINO
MACARELA
MADRE PERLA
MERLUZA
MERO
MOJARRA
OJOTON
OSTIONES
PALOMETA
PAMPANO

DORADO
GALLO
HUACHINANGO
JAIBA
JUREL Y AFINES
PARGOS
PARGO CHIVATO
PERCEBES
PEZ ESPADA Y VELA
PULPO
ROBALO
ROCOTES
RONCADOR
SABALOTE
SARDINAS
SIERRA
TIBURONES
TORTUGAS
TOTOABA

En cada región y a cada especie se aplicaría el guión que se reproduce a continuación en los renglones pertinentes:

Tareas mediatas e inmediatas para ser realizadas por las Estaciones de Biología Marina.

A) TAREAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS:

1.- INVESTIGACION:

1) Taxonomía:

Claves para la identificación de peces y otros organismos acuáticos de la región, cuenca, estado o litoral.

Catalogación de los diversos recursos acuáticos: plantas, animales: peces crustáceos, moluscos, reptiles, etc.

2) Ecología:

a) Ambiente inorgánico:

Síntesis geofísica regional: climatología, hidrología, fisiología de las aguas. Dinámica de las aguas, salinidad, oxígeno disuelto, dureza, fosfatos, temperatura, turbiedad, transparencia. Naturaleza de los fondos. Morfometría de los depósitos de agua: planimetría y batimetría. Plataforma continental. Extensión y otras características. Variaciones diarias, estacionales, seculares, etc.

b) Ambiente Orgánico:

Vegetales: fitoplancton, plantas superiores acuáticas.

Animales: protozoarios, invertebrados, vertebrados.

c) Interrelaciones:

Correlación entre factores inorgánicos y orgánicos. Efecto de las condiciones adversas (contaminación, salinización, turbidez, etc.) sobre la reproducción, crecimiento, distribución, abundancia.

Efecto de otros factores ecológicos, como temperatura, sales nutritivas, corrientes, etc. sobre la distribución espacial, estacional y cuantía y sobre la productividad relativa o capacidad biogénica de las aguas.

Predación, parasitismo, enfermedades. Cadenas alimenticias.

d) Ciclo biológico de los organismos acuáticos de mayor interés comercial: fecundidad, reproducción, crecimiento, hábitos alimenticios. Régimen: voracidad, selectividad. Desplazamientos; migraciones reproductivas y tróficas.

II.- ESTUDIOS APLICADOS:

1) Pesca experimental y explotación. Intensidad de la pesca. Establecimiento o creación de nuevas pesquerías marinas: características, evolución y condición de las pesquerías de mayor importancia. Estadísticas comerciales y vitales por especies. Nuevos sistemas estadísticos. Mapas de las regiones pesqueras. Cartas de pesca.

2) Ostricultura. Problemas de abundancia de larvas y de fijación en el caso de ostras. Diseño de recolectores de baja costo. Creación de parques ostrícolas al estilo europeo y asiático. Otras zootecnias acuáticas.

3) Otros cultivos y propagaciones: Abulón, algas, etc.

4) Administración científica de los recursos. Medidas de conservación: legislación, acuerdos, recomendaciones, campañas educativas para la protección de las especies.

Mantenimiento y conservación de los depósitos de agua desazolve, apertura de barras; combate de malezas acuáticas, reforestación de las cuencas. Control de la contaminación de las aguas. Vedas, límites a las capturas, creación de zonas de reserva, reglamentación de métodos y artes de pesca. Tamaños mínimos.

B) TAREAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO.

(En las zonas donde no funcionarán Estaciones Experimentales Tecnológicas).

1) Artes de Pesca: Extracción de ostiones: Introducción de gafas mecánicas. Pesca de camarón en alta mar y bahías. Aprovechamiento de desperdicios de la pesca de alta mar y estudio de las pesquerías de "charangas" y atarraya en aguas protegidas. Pesquerías de escama: localización aérea, ecosonda, sonar, etc. Mejoramiento de la calidad características y conservación de chinchorros. Introducción de redes de nylon. Redes de cerco para anchovetas y sardinas. Pesca a la luz. Sistemas de "tapadas" o "caladas" en aguas protegidas. Sistemas de trampas y nasas. Palangres o espineles.

2) Embarcaciones: Posibilidad de transformar las impulsadas a vela o motor fuera de borda a motor diesel. Estudio de tipos de embarcaciones de pesca más adecuadas para determinadas actividades: colecta de desperdicios en alta mar, buques planta de medianas dimensiones, etc.

3) Métodos de preservación e industrialización de los productos: Experimentación de secado, ahumado, salazón y congelación. Experimentación de plantas piloto para reducción y enlatado. Composición química. Valor alimenticio e industrial de los productos pesqueros.

C) TAREAS EDUCATIVAS DE DIFUSION Y FOMENTO:

1) Preparación de cartillas, folletos de divulgación, trabajos técnicos y científicos.

2) Celebración de exposiciones, campañas, torneos de pesca y además actividades que atraigan atención hacia actividades pesqueras y contribuyan a fomentar el consumo de su producción.

Cada estación abordará en forma permanente, el estudio de los problemas peculiares y más urgentes de su re-

gión, y establecerá un contacto activo y constante con los factores implicados en la producción pesquera, para impulsar la colaboración y coordinación de actividades con los sectores aludidos.

28/IX/62

Irma - O - S