LA PESCA EN MEXICO

BELTRAN

UNAM

13655

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

SH39
B44

UNAM

13655

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

INSTITUTO DE GEOFISICA
BIBLIOTECA

INS

INSTITUTO DE GEOFISICA
BIBLIOTECA

CLASIF. 639.3 (72) B
ADQUIS. If. 1209
FECHA 1.0 AGO. 1967
PROC. D Donación

LA PESCA MEXICANA.

Comentarios al margen de un "nuevo y
"original" proyecto de la C.F.P.R.

En septiembre de 1952, atendiendo una invitación personal del P.R.I. para contribuir al acopio de materiales destinados a planear el programa de gobierno en el próximo sexenio, publiqué un folleto titulado "La pesca en México; su estado actual y un proyecto para impulsarla", que personalmente puse en manos del Sr. don Adolfo Ruiz Cortines, entonces Presidente electo. En poder del Primer Magistrado obra desde entonces dicho proyecto.

La publicación fué ampliamente distribuida y elogiosamente comentada en la prensa diaria y en revistas científicas, así como en comunicaciones personales de gentes capaces de hacerlo. Hoy veo que también fué utilizada para elaborar "nuevos" y "originales" proyectos al respecto.

Me refiero concretamente a un trabajo en mimeógrafo, fechado en abril de 1953, "firmado" por la /Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural, bajo el título de "programa, tareas y objetivos de una Comisión Técnica de Pesca y Piscicultura". En dicho trabajo se menciona la existencia de varios estudios previos, incluyendo el elaborado por mí, expresándose que sobre esas bases se ha desarrollado el que ahí se somete a la consideración de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.

En realidad, el único plan concreto entre los mencionados por ellos, es el presentado por mí; y aunque posiblemente los autores se "inspiraron" también en otras fuentes, es evidente que lo único que hicieron para lanzar el suyo fué alterar ligeramente el mío, y acompañarlo de algunas consideraciones generales, y de una impresionante lista de organismos marinos con los nombres científicos de familias y géneros, lo que suele ser impresionante para los profanos.

Que el "flamante" proyecto para crear la Comisión Técnica de Pesca y Piscicultura, no es sino transformación de mi propuesta para integrar la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura (curiosa coincidencia hasta en el nombre), se pone de manifiesto cuando en la página 17, después de expresar que departamentos debe comprender, se dice: "....se suprimen dependencias que a nuestro juicio no corresponden a las labores centrales fundamentales y técnicas de la Comisión referida". Y el lector falto de antecedentes se pregunta donde estaban esas dependencias suprimidas. Tal cosa demuestra que no se trabajaba con ideas generales derivadas de varias fuentes, sino simplemente utilizando suprepticialmente un proyecto ya existente para justificar otro "nuevo".

Desgraciadamente, a pesar del cuidado que según parece pusieron en estudiarlo, no comprendieron su característica fundamental, o comprendiéndola la desnaturalizaron con simples propósitos de acomodamiento personal. En efecto, la parte medular del proyecto original consiste en desburocratizar las tareas de investigación científica y otras conexas indispensables al desarrollo de la pesca, confiándolas a un organismo descentralizado con su propia Ley Orgánica.

La tarea de crear en México una pesca realmente importante, asentada sobre correctas bases científicas y técnicas, es de tal magnitud que sólo con medidas de gran envergadura podrá lograrse. Claro que esos grandes proyectos son más difíciles de cristalizar; pero cuando no se persigue la caza de un empleo, sino el deseo de servir a su patria, no importan en absoluto tales consideraciones. En el "nuevo" y "original" proyecto los autores, aunque hablan de grandes propósitos, piensan que pueden llevarse a cabo a través de una simple oficinita dependiente de la Dirección de Pesca y con sólo un "presupuesto modesto, ínfimo...", optimismo que desgraciadamente no compartimos.

En algún sitio del "nuevo" proyecto se dice que sus autores han luchado por lograr el progreso de la pesca en condiciones adecuadas y que, en muchas ocasiones su "desinterés y trabajo han tropezado con incompreensión y recelo". Posiblemente cansados ya de ello hoy están dispuestos a aceptar condiciones inadecuadas.....

Por mi parte, pueden estar seguros que he "comprendido" perfectamente la índole de su proyecto, y no tengo ningún "recelo". Mi interés por los asuntos pesqueros se remonta a más de un cuarto de siglo. Nunca sin embargo, exceptuando los años de 1926-27 en que dirigí la Estación de Biología Marina del Golfo, he cubierto mi presupuesto con ingresos en el ramo de pesca. Ni a la fecha, afortunadamente, tengo ninguna vinculación económica en este sentido.

Se me pidió un estudio acerca del problema pesquero por alguien a quien estimo y respeto. Atendiendo ese llamado elaboré el proyecto para crear la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura; lo entregué a quien debía recibirlo, y desde entonces no he importunado poco ni mucho al señor Presidente en demanda de una resolución.

Si los autores del "nuevo" proyecto hubieran tomado el mío de base, como en realidad lo hicieron sin decirlo, sugiriendo modificaciones, no tendría nada que decir al respecto. Podría estar o no de acuerdo, pero respetaría la libertad que tenían para formularlas, y aun los habría felicitado por su interés. Pero la forma en que se ha presentado, aprovechando subrepticamente un trabajo ajeno, no es seguramente la más recomendable.

No me importa cual sea la marcha futura de este asunto, ni voy a entablar polémica alguna con personas que comienzan a labrarse un nombre, y que posiblemente pudieran derivar de ella alguna notoriedad. En realidad, esa notoriedad pasajera, que inclusive podría traerles ventajas burocráticas inmediatas, sería para el futuro un mal antecedente en su carrera, y mis deseos no son perjudicar a nadie. No he pretendido con estas líneas sino hacer necesarias aclaraciones, para que el "nuevo" proyecto de la Comisión Técnica de Pesca y Piscicultura, tenga los antecedentes que le corresponden.

México, D.F., mayo de 1953.

Enrique Beltrán.

CLA
ADQ
FEC
PRO

[Faint, mostly illegible text covering the majority of the page, appearing to be a multi-paragraph document.]

LA PESCA EN MEXICO

SU ESTADO ACTUAL
Y UN PROYECTO PARA IMPULSARLA

POR

ENRIQUE BELTRAN

Profesor de Zoología, Universidad de México.

Secretario Perpetuo de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

EDITADO POR EDITORIAL E.C.L.A.L.
CONSTITUCION 18.—TACUBAYA, D. F.

MÉXICO, D. F.

1952

13 AGO. 2012

CLASIF. 639.3 (72)
ADQUIS. If
FECHA 3-7-1952
PROCED. Donación
\$

DONACIÓN IF

SH39
B44

I-13655

Copyright 1952 by
ENRIQUE BELTRAN

Queda hecho el registro y el depósito que determinan las respectivas leyes, en todos los países de habla española. Reservados todos los derechos.

IMPRESO EN MEXICO
PRINTED IN MEXICO

A

DON ADOLFO RUIZ CORTINES

*Presidente electo de México,
que conoce los problemas de la pesca mexicana
y ha demostrado su interés en atacarlos.*

“¿Por qué carecemos en el país de pescado, puesto que el Supremo Creador nos ha franqueado la situación más ventajosa al intento? El principal motivo o causa es, que la abundancia de plata sufoca a la industria: ven las gentes que un tal cual, sea quien fuere, escavando la tierra, encuentra plata, o que comerciando logra caudal; y estas dos brújulas que dirigen para enriquecerse con prontitud, ofuscan a las gentes y desprecian las artes que sin aparato (sino útiles por su sencillez) les contribuirían diariamente a su existencia”.

JOSÉ ANTONIO ALZATE Y RAMIREZ,
Gaceta de Literatura, 6 de marzo de 1792.

“Los estudios pacientes y a largo plazo de los sabios deben formar el fundamento sobre el cual tienen que apoyarse, al mismo tiempo, los armadores en la explotación industrial y racional de los mares y los legisladores en la codificación de los reglamentos, porque la reglamentación es más necesaria cuando más se desarrolla la industria”.

J. PERARD,
Discurso en la sesión inaugural del VII
Congreso Internacional de Pesca y Acuicultura, París, 1931.

“Se fomentará la industria pesquera estimulando la tecnificación de las explotaciones; la conservación y multiplicación de las especies; la investigación piscícola; la industrialización de peces, mariscos, desperdicios y flora acuática, otorgando crédito para modernizar la captura y recolección, así como para organizar la distribución, conservación y empaque de los productos y subproductos del mar; y por último, suprimiendo las actividades monopolísticas y los intermediarios no indispensables para que el pescado llegue al mercado a precios módicos y al alcance de las clases populares”.

ADOLFO RUIZ CORTINES,
Jalapa, Ver., 6 de junio de 1952.

*Correspondencia Particular
del Secretario General*

México, D.F., a 8 de febrero de 1952. -

SEÑOR PROF. ENRIQUE BELTRAN,
Málaga 44,
Mixcoac, D.F..

Estimado y fino amigo:

De acuerdo con la conversación que tuvimos al respecto, mucho agradeceré a usted se sirva preparar un estudio sobre el estado actual de la pesca, y la manera de incrementar esta importante industria nacional, con objeto de utilizarlo en los planes y proyectos que en la actualidad se están formulando.

Agradezco a usted muy sinceramente de antemano, -- tenga a bien aceptar esta comisión, y aprovecho la oportunidad para saludarlo y suscribirme su cordial amigo y afectísimo servidor.

SEN. LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.

CONTENIDO

Advertencia preliminar	1
I. El desarrollo de las pesquerías mexicanas, y los estudios de hidrobiología en México	5
II. Los mares mexicanos desde el punto de vista biogeográfico y su productividad potencial	17
III. Estado actual de las pesquerías mexicanas y posibilidad de impulsarlas	25
IV. Proyecto para crear la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura	39
Apéndice	55

ADVERTENCIA PRELIMINAR

Hace más de veinticinco años he venido estudiando los problemas relacionados con la hidrobiología y la pesca mexicanas, convencido de la importancia enorme que para el futuro del país tiene impulsar esta gran fuente potencial de riqueza.

Desgraciadamente, a pesar de estimables esfuerzos aislados realizados en diversas ocasiones, nunca había existido en México un clima propicio que permitiera a este interesante renglón de la economía nacional merecer la atención seria y profunda de sus gobernantes.

Este clima, tan largamente esperado, y que hubo momentos de pesimismo en que creímos no llegaría jamás, parece apuntar en el horizonte de un futuro ya muy próximo.

Don Adolfo Ruiz Cortines, hoy Presidente Electo de México, desde el comienzo de su campaña puso énfasis en su deseo de recoger las sugerencias de los especialistas en cada una de las cuestiones pertinentes a la vida del país. Y esta actitud tan nueva, que expone claramente el grado de madurez democrática y de sentido de responsabilidad a que hemos llegado, es garantía de realizaciones de importancia en el próximo sexenio.

Dentro de los problemas específicamente abordados en los diversos discursos de su campaña electoral, no podía faltar naturalmente el de la pesca; como veracruzano y como estudioso de los múltiples aspectos de la vida nacional, se dió cuenta de la importancia del mismo, y repetidamente ha mencionado sus deseos de encararse a fondo con su resolución.

El presente estudio, que ofrecemos como modestísima contribución, que no tiene otros méritos que nuestro deseo de ser útiles y la conexión que por más de cinco lustros hemos tenido con estos problemas, es también, al mismo tiempo, índice de la respuesta entusiasta que el patriótico llamado de colaboración de don Adolfo Ruiz Cortines despertó en el pueblo.

En realidad, los temas aquí expuestos no son sino el desarrollo del claro y completo programa de fomento a las pesquerías mexicanas, esbozado por don Adolfo Ruiz Cortines en su discurso de Jalapa, Ver., el 6 de junio de 1952. A pesar de que el asunto se trata apenas en unas cuantas líneas, en ellas se plantean, con verdadero conocimiento de causa, todos y cada uno de los múltiples problemas a que deben hacer frente nuestras industrias pesqueras, apuntando al propio tiempo las soluciones necesarias a los mismos.

En los capítulos que siguen pretendemos presentar un breve panorama del pasado y el presente de la pesca mexicana, haciendo algunas sugerencias de lo que podría ser su futuro, si se le presta toda la atención que merece.

Terminamos con un proyecto concreto de algo, que a nuestro modo de ver, ejercería influencia decisiva en ese progreso pesquero que durante tanto tiempo hemos anhelado. Teniendo en cuenta las condiciones actuales, pensamos que las importantes tareas de administración y vigilancia pueden seguir encomendadas a la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, de la Secretaría de Marina, pero que las de estudio, publicidad, propaganda y crédito, bases indispensables para el desarrollo de las pesquerías mexicanas, deben quedar en manos de un organismo especial de carácter descentralizado; la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura.

Por el momento, creemos que la acción de esta Comisión, en la forma que en el capítulo final se esboza, sería de inmediatos y grandes beneficios. Quizá en el futuro, las pesquerías mexicanas lleguen a tener un grado de desarrollo tal que se

coloquen entre las primeras industrias del país, y ameriten la creación de la Secretaría de Pesca y Piscicultura.

Pero lo que habrá de suceder mañana no lo podemos anticipar hoy. Aunque sí podemos, desde luego, empezar a trabajar para crear las condiciones necesarias a la futura grandeza pesquera de México.

México, D. F., agosto de 1952.

ENRIQUE BELTRÁN.

I

EL DESARROLLO DE LAS PESQUERIAS MEXICANAS Y LOS ESTUDIOS DE HIDROBIOLOGIA EN MEXICO

La pesca en México se ha practicado desde los tiempos más remotos. El obispo Landa, en su "Relación de las cosas de Yucatán",¹ escrita en el siglo xvi, habla de esta actividad entre los mayas, diciendo que "... hacen sus muy grandes pesquerías de que comen y venden pescado a toda la tierra".

Por su parte, Bernal Díaz del Castillo, cuando en los primeros capítulos de su "Historia verdadera"² se refiere a la llegada de las expediciones de Grijalva y de Cortés al territorio de Tabasco, indica que los pobladores del mismo incluyeron "pescado seco" entre los alimentos que les proporcionaron. Pero es curioso notar que al mencionar los bastimentos que obtuvieron de los naturales de Veracruz, además del indispensable maíz agrega otras cosas como las "gallinas de la tierra", pero no cita al pescado, ni fresco ni conservado.

Los habitantes del interior también practicaban la pesca para proveer a su alimentación, como indica Vaillant:³ "A veces consumían pequeños peces, cogidos con redes o arponeados, y larvas de un mosquito depositadas en las aguas del lago, que con-

1 LANDA, D. DE. 1938. "Relación de las cosas de Yucatán", México, D. F. (Ed. Robredo).

2 DÍAZ DEL CASTILLO, B. 1944. "Historia verdadera de la conquista de la Nueva España", México, D. F. (Ed. Robredo).

3 VAILLANT, G. C. 1944. "La civilización azteca", México, D. F.

vertían en una pasta que aun se consume en los pueblos mexicanos".

Las citas anteriores justifican considerar las actividades pesqueras entre las practicadas por los aborígenes; pero al mismo tiempo muestran que no tenían carácter predominante, sino que sólo se realizaban en ciertos sitios y no con demasiada amplitud.

En lo que hace al conocimiento de los peces y otros animales acuáticos de importancia pesquera, nuestros antepasados, aunque seguramente estaban familiarizados con ellos, no los ligaban tanto a su vida cotidiana como algunos reptiles (serpientes), aves (águilas) y mamíferos (jaguares), que figuran preferentemente en su mitología.

Sahagún, en su memorable "Historia general",⁴ cuyos manuscritos fueron compuestos a principios de la segunda mitad del siglo XVI, hace mención a varias clases de peces conocidos y utilizados por los mexicanos.

Los primeros estudios sobre la materia con orientación científica, fueron hechos por el erudito Francisco Hernández, que recorrió nuestro país de 1570 a 1577. En su monumental obra,⁵ aparecida en Roma en 1651, dedica nada menos que 12 páginas a la descripción de los peces mexicanos.

Dos siglos después de la expedición de Hernández, nuestro egregio compatriota F. X. Clavijero, en 1780,⁶ demuestra también su interés por los peces y otros animales de su lejana y añorada patria.

Durante la Colonia la economía de la misma se orientó preferentemente hacia la minería, señuelo que atrajo a la mayor parte de los peninsulares con la esperanza de un rápido y cuantioso enriquecimiento. Y junto a ella ocupó también su atención

4 SAHAGÚN, B. DE. 1938. "Historia general de las cosas de Nueva España". (Ed. Robredo).

5 HERNÁNDEZ, F. 1651. "Nova plantarum, animalium et mineralium mexicanorum historia". Roma.

6 CLAVIJERO, F. X. 1780. "Storia antica del Messico". Cesana.

la explotación agrícola de las nuevas plantas traídas del Viejo Continente, la ganadería desconocida de los aborígenes, o la exportación de productos indígenas de alto valor como la cochinilla, v. gr., no dejando prácticamente lugar para las actividades pesqueras.

La situación de esta industria era tan secundaria, que Humboldt en su minucioso "Ensayo político",⁷ donde consigna las observaciones realizadas en su viaje en las postrimerías del siglo XVIII, sólo menciona como de alguna importancia la pesca de perlas y ballenas. Y aun a este respecto únicamente para señalar sus posibilidades potenciales, pues expresa que en la época de sus observaciones, hacía más de treinta años que estaba prácticamente abandonada la captura de ostras perlíferas. En lo que respecta a los cetáceos, manifiesta que su pesca la llevan exclusivamente a cabo embarcaciones inglesas y anglo-americanas. El panorama era tan desolador, que acaba lamentando la falta de interés de la Metrópoli por el desarrollo de la pesca en sus posesiones de ultramar.

Tampoco desde el punto de vista del estudio despertaron mayor interés los animales acuáticos en el período colonial, aunque el enciclopédico Antonio Alzate, con ese su interés infatigable por todas las cosas mexicanas, se ocupó más de una vez de ellos en sus escritos, inclusive señalando las posibilidades de aprovechamiento por el hombre. Así, en 1792, recomendaba el establecimiento de estanques para la cría de peces dulce-acuícolas, y la importancia que tal cosa podría tener para mejorar la alimentación popular.

En la primera mitad del siglo XIX, las condiciones angustiosas en que se debatía el México independiente, constituyeron serio obstáculo para el desenvolvimiento de las pesquerías y, sobre todo, para el estudio de los problemas hidrobiológicos, que requieren calma y recursos económicos, y son la base in-

⁷ HUMBOLDT, A. DE. 1941. "Ensayo político sobre el reino de la Nueva España", México, D. F. (Ed. Robredo).

dispensable para asentar una explotación racional y sostenida de los recursos acuáticos.

Al comenzar la segunda mitad de dicha centuria, Girard⁸ publica dentro de un estudio acerca de la zoología de la frontera entre México y Estados Unidos, la parte correspondiente a ictiología, en la que se dan a conocer muchos de nuestros peces dulceacuícolas.

La expedición científica que acompañó al ejército francés durante la guerra de Intervención, acumuló también datos y materiales importantes acerca de los peces mexicanos que, años después, sirvieron a Vaillant y Boucourt⁹ para publicar valiosas contribuciones a la ictiología patria.

Ya muy avanzado el siglo, Don Esteban Cházari emprendió una vigorosa cruzada en pro de la piscicultura dulceacuícola, que culminó por una parte con la publicación de su obra sobre la materia¹⁰ aparecida en 1884, y por otra con la importación y reparto de huevecillos de trucha arco iris por la Secretaría de Fomento.

Al mismo tiempo, en el extranjero se publicaban diversos trabajos aislados sobre estas cuestiones por varios investigadores, utilizando los ejemplares colectados por ellos mismos en expediciones especiales, o que les remitían zoólogos residentes en el país, como por ejemplo don Alfredo Dugés, quien reunió importantes colecciones de peces de los Estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco, que sirvieron de base a varios e importantes trabajos de T. H. Bean, del Museo Nacional de los Estados Unidos.

Por último, hay que mencionar como muy importante en este período la publicación por Alfonso L. Herrera, en 1896,¹¹

8 GIRARD, C. F. 1858. "Ichthyology" en "U. S. Mexican boundary survey" Washington.

9 VAILLANT, L. L. et F. BOUCOURT. 1874. "Etudes sur les poissons" en "Mission scientifique au Mexique", Paris.

10 CHAZARI, E. 1884. "Piscicultura de agua dulce", México, D. F.

11 HERRERA, A. L. 1896. "Catálogo de la colección de peces del Museo Nacional", México.

del catálogo de la colección de peces del Museo Nacional, que a pesar de sus limitaciones tiene el mérito de ser el único intento realizado en este campo hasta la fecha.

Al terminar el siglo XIX y en la primera década del xx, la pesca en los litorales mexicanos era despreciable y, junto con la insignificante que se realizaba en algunos ríos del Norte, y en la laguna y río de Lerma estaba concesionada a particulares en condiciones que no sólo resultaban gravosas para la Nación, sino que obstaculizaban la práctica de esta importante actividad a las poblaciones locales.

El breve gobierno de Francisco I. Madero pareció interesarse por impulsarla y en 1912 declaró la pesca libre para todos los mexicanos, ordenando una minuciosa revisión de las concesiones existentes, con vistas a derogarlas si resultaban perjudiciales.

El cuartelazo de la Ciudadela interrumpió los propósitos que en favor de la pesca parecía abrigar el régimen maderista. Pero la Revolución Constitucionalista, apenas triunfante, reanudó dichos intentos con mayor vigor.

El primero de enero de 1916, se creó el Departamento de Caza y Pesca, que se ocupó de impulsar estas actividades, previamente incorporadas en una simple "Mesa" de la Sección de Aguas de la Secretaría de Fomento. El primer jefe de dicho Departamento lo fué el Ing. Felipe de J. Insunza. El 20 de diciembre de 1923 se expidió un Reglamento de Pesca Marítima y Fluvial, y poco más de un año después, el 7 de enero de 1925, la primera Ley de Pesca.

La administración y vigilancia de la pesca quedó confiada desde entonces a la Secretaría de Agricultura y Fomento, hasta 1935 en que pasó a depender del recién creado Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca. En 1940, al desaparecer dicha dependencia la pesca se incorporó al entonces Departamento y hoy Secretaría de Marina, donde constituye la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas.

En sus diversas épocas, las oficinas de pesca han procurado impulsar esta actividad. Desgraciadamente los resultados nunca han sido apreciables por varios factores, entre los que se destacan la falta de recursos suficientes, los continuos cambios en las orientaciones generales y, sobre todo, la ausencia de investigaciones científicas serias, profundas y planeadas a largo término.

Entre quienes más se han preocupado en el ramo administrativo por impulsar la pesca pueden mencionarse a Antonio G. García y Francisco Navarro Frago, ya fallecidos, y a Roberto Arroyo Carrillo y Gumersindo Méndez Valerdi, que aún viven.

Sitio muy especial ocupa el difunto Prof. Carlos Cuesta Terrón, competente ictiólogo, que en las épocas que estuvo conectado con el Servicio de Pesca, pugnó siempre porque se diera a éste una orientación científica, cuyo punto de apoyo fueran los estudios hidrobiológicos.

Hace aproximadamente unos 25 años, o algo más, se mandaron algunos elementos jóvenes recién salidos de la Escuela de Agricultura a estudiar cuestiones pesqueras al Japón, aunque desgraciadamente su influencia no se dejó sentir mayormente en sentido positivo a su regreso a la patria. La secretaría de Agricultura y Fomento publicó entre 1929 y 1932 varios folletos firmados por dichos técnicos, que en su mayor parte no eran sino traducciones de capítulos de obras norteamericanas no mencionadas.

Mucho más importante que la hecha por las oficinas de pesca, fué en el terreno científico la contribución de la extinta Dirección de Estudios Biológicos, pues en los tres lustros de su existencia nunca dejó de interesarse por los asuntos hidrobiológicos.

En la ceremonia de inauguración de dicha dependencia, llevada a cabo el 2 de octubre de 1915, su director, el sabio biólogo don Alfonso L. Herrera, mencionaba ya los propósitos de es-

tablecer en Veracruz un Laboratorio de Biología Marina y un Museo Oceanográfico.

Tan plausible idea, desgraciadamente, no pudo realizarse de inmediato, pero no por ello se olvidó de la misma el Profesor Herrera, pues al ingresar el que esto escribe a la Dirección de Estudios Biológicos en 1922, y promover nuevamente la iniciación de estudios hidrobiológicos, en los que siempre había estado profundamente interesado, encontró la más franca acogida a sus proyectos por parte del Director, y éstos no tardaron en comenzar a cristalizar.

En 1923 se organizó una Comisión Mixta integrada con elementos de la Dirección de Estudios Biológicos y de la Dirección de Pesquerías (ambas dependientes de la Secretaría de Agricultura) que, presidida por el suscrito, marchó a Veracruz a realizar diversas investigaciones, especialmente relacionadas con la pesca del ostión y del camarón en las lagunas situadas al sur del puerto jarocho. Pero los acontecimientos políticos que culminaron con la rebelión armada a fines de ese año de 1923, obligaron a interrumpir sus trabajos.

Seguí sin embargo luchando en pro de la idea, a través de conferencias y artículos diversos, hasta lograr que con fecha 19 de marzo de 1926, por acuerdo de la Secretaría de Agricultura y Fomento, se crearan dos Comisiones de Biología Marina, una para el Pacífico y otra para el Atlántico, encargadas de realizar las labores necesarias para establecer sendas Estaciones de Biología Marina. La Comisión del Pacífico, encabezada por el Prof. Francisco Contreras, por diversas razones fracasó en su cometido; pero la del Atlántico, presidida por el autor de estas líneas, estableció en el Puerto de Veracruz la Estación de Biología Marina del Golfo con un pequeño Museo anexo, que por cerca de dos años laboró intensamente, hasta que fué suprimida por razones de economía presupuestal.

Los estudios hidrobiológicos quedaron prácticamente suspendidos hasta mediados de 1933. En esa época, recién regre-

sado de los Estados Unidos donde había disfrutado una Beca de la Fundación Guggenheim para perfeccionar mis conocimientos de Biología Marina, la Secretaría de Agricultura y Fomento, que estaba elaborando un amplio plan de reorganización de su estructura y actividades, me confió la tarea de formular los proyectos relativos a los estudios de biología aplicada en los diversos ramos atendidos por la Secretaría, tales como agricultura, ganadería, bosques, caza, pesca, etc.

Como resultado de ese proyecto se creó en enero de 1934 el Instituto Biotécnico, confiado a mi dirección y en el que naturalmente había incluido una Sección de Hidrobiología, que en el primer año de su funcionamiento realizó diversos estudios en la Presa de Don Martín, publicó una "Lista de Peces Mexicanos" y proyectó la creación de una Estación Limnológica en el Lago de Pátzcuaro que posteriormente, cambiando su orientación primitiva en forma que la experiencia demostró equivocada, llevó a cabo el Departamento Forestal y de Caza y Pesca, al que desde 1935 pasaron a depender las cuestiones pesqueras, razón por la cual el Instituto Biotécnico no pudo ya intervenir en ellas.

Ese mismo año de 1934, de acuerdo con un proyecto personal que había sido aprobado por la superioridad, inicié en la Escuela Nacional de Agricultura, en los últimos años de la Especialidad de Bosques, las cátedras de Hidrobiología, Piscicultura y Técnicas Pesqueras, que posiblemente fueron las primeras de su género en nuestro país, y que tuve a mi cargo por varios años. En la actualidad han sido discontinuadas por reformas en los planes de estudio.

Al reunirse en 1935 el VII Congreso Científico Americano presenté al mismo, con la colaboración de don Antonio G. García, un amplio trabajo intitulado "Los peces comerciales de México", en el que trataba de aclarar diversos problemas relacionados con los mismos, e incluía una extensa bibliografía de 192 fichas, la mayor reunida hasta entonces con referencia a la pesca e hidrobiología mexicanas.

Posiblemente tomando en cuenta estos esfuerzos, así como mi constante insistencia sobre la imprescindible necesidad de que se realizaran investigaciones en estos ramos, Osorio Tafall, en su documentado artículo acerca de los estudios hidrobiológicos en México, publicado en 1944,¹² juzga benévolamente mis aportaciones expresando: "En realidad puede considerarse al profesor Enrique Beltrán como el verdadero promotor en México de los estudios de Biología Marina".

Entre las contribuciones hechas con el propósito de fomentar las investigaciones biológicas, hay que mencionar el intento del Departamento Forestal y de Caza y Pesca al contratar los servicios de un investigador japonés, el Dr. Y. Matsui, y un técnico de la misma nacionalidad, el Ing. T. Yamashita, quienes realizaron algunos trabajos y ayudaron a estructurar la Estación Limnológica de Pátzcuaro, aunque desgraciadamente sin que su paso entre nosotros dejara huellas que correspondieran al esfuerzo y desembolso realizados.

Por esa misma época se autorizó al barco pesquero japonés "Minatu Maru" para realizar exploraciones científicas e industriales en ambos litorales, aunque en realidad todo hace pensar que sus propósitos reales eran muy otros, pues como dice Osorio Tafall en artículo ya mencionado: "...sus movimientos encubrían casi con seguridad razones y propósitos que sólo después de estallada la guerra en el Pacífico se pusieron en claro".

Poco tiempo después, entre el grupo de biólogos españoles que como resultado de la guerra civil en su patria se acogió a la amplia y generosa hospitalidad que les brindó nuestro país, vino el Dr. Fernando de Buen, que por muchos años estuvo conectado con el Instituto Español de Oceanografía dirigido por su padre el Profesor Odón de Buen.

En México, de Buen se ligó con la recién creada Estación Limnológica de Pátzcuaro, donde desplegó una sorprendente

12 OSORIO TAFALL, B. F. 1944. "Los estudios hidrobiológicos en México y la conveniencia de impulsarlos". Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 5: 127-153.

actividad, impulsando a algunos jóvenes en el terreno de la investigación hidrobiológica. Desgraciadamente parece haberse preocupado más del número y notoriedad de sus trabajos, que de la profundidad y exactitud científica de los mismos, lo que hace que la confianza que pueda darse a algunos de ellos sea muy relativa.

Otro biólogo español fué el Dr. B. F. Osorio Tafall, versado también en asuntos de hidrobiología y pesca, cuyas contribuciones son indudablemente de más valor que las de su compatriota acabado de mencionar. Desde su llegada se conectó principalmente con la Escuela N. de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico, pudiéndosele considerar como forjador del Laboratorio de Hidrobiología de este plantel. También fué autor de la idea de constituir, con la aportación de diversos sectores oficiales y privados, el Instituto Nacional de Hidrobiología, cuya escritura constitutiva con el carácter de Asociación Cultural, se firmó el 26 de junio de 1948, aunque desgraciadamente nunca llegó a funcionar.

Después de su estancia en la Escuela de Ciencias Biológicas, el Prof. Osorio Tafall pasó a dirigir el Departamento Oceanográfico de Guanos y Fertilizantes, S. A., lo que le permitió explorar ampliamente los mares que bañan la península de Baja California y familiarizarse con los problemas prácticos de la pesca en nuestro medio.

Gracias a sus gestiones, el Presidente Avila Camacho expidió un decreto reivindicando para México los derechos sobre la "plataforma continental" que bordea nuestra patria, y en cuyas aguas se encuentran las mayores reservas pesqueras. Actualmente Osorio Tafall radica en Chile, como Director Regional de la F. A. O. para asuntos de pesca.

También, entre el grupo de biólogos hispanos hay que mencionar al Dr. Enrique Rioja, conectado desde su venida con el Instituto de Biología de la Universidad Nacional, donde ha investigado varios problemas hidrobiológicos de importancia.

De la Escuela de Ciencias Biológicas ya mencionada, han comenzado a salir varios biólogos bien preparados, algunos de los cuales han tenido además la ocasión de realizar estudios de perfeccionamiento en el extranjero. Entre aquellos que en la actualidad trabajan entusiastamente en asuntos de hidrobiología podemos mencionar a J. Alvarez del Villar, M. Cárdenas Figueroa, René Núñez y algunos otros más.

Algo muy interesante ha sido la creación, hace pocos años, de la Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural, dependiente de la Secretaría de Marina. Encabezada por el dinámico Fernando Obregón, y contando con un grupo de jóvenes y competentes biólogos de las nuevas generaciones del Instituto Politécnico, no sólo ha cumplido sus propósitos de impulsar la producción de peces dulceacuícolas, sino que ha llevado también a cabo algunas investigaciones de carácter científico.

Antes de terminar, es interesante mencionar la existencia del Instituto de Pesca del Pacífico, establecido en Guaymas, y que dirige desde su fundación René Núñez, ya mencionado en algún párrafo anterior. Este centro, que cuenta con embarcación propia, y se ocupa preferentemente de estudiar problemas relacionados con la pesca del camarón, es digno de mencionarse como fruto de la iniciativa privada, pues está sostenido en gran parte por las empresas pesqueras de la región.

En uno de los últimos artículos publicados sobre el desenvolvimiento de las investigaciones hidrobiológicas en México, debido a J. Alvarez del Villar, y que apareció en 1949,¹³ el autor, después de pasar revista a lo hecho por nacionales y extranjeros a este respecto, no puede sino admitir que las contribuciones mexicanas han sido mucho menos numerosas de lo que debieran: "Poco han hecho los biólogos mexicanos en el terreno de la ictiología. Cuesta Terrón, Martín del Campo y Beltrán, son los nombres que se encuentran relacionados con la ictiología

13 ALVAREZ, J. 1949. "Ictiología dulceacuícola mexicana. I Resumen histórico". Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 10: 309-327.

en el momento del actual renacimiento de las ciencias naturales en nuestro país”.

De la breve reseña anterior se desprende que el raquítico desarrollo de las pesquerías mexicanas, se debe en gran parte a la carencia de estudios científicos que constituyan la indispensable base en que apoyar su desenvolvimiento.

Y como conclusión inevitable tenemos que aceptar, que si queremos realmente que la pesca mexicana se desarrolle hasta constituir renglón importante en la economía nacional será menester, además de otros arbitrios que más adelante se sugieren, impulsar al máximo el estudio de las aguas mexicanas y los seres que las pueblan, siguiendo planes a largo plazo, cuidadosamente elaborados, cuyo desarrollo se confíe a investigadores competentes, y que estén substraídos hasta donde sea posible a las complicaciones burocráticas y los perjudiciales vaivenes de la política.

II

LOS MARES MEXICANOS DESDE EL PUNTO DE VISTA BIOGEOGRAFICO Y SU PRODUCTIVIDAD POTENCIAL

El desarrollo de las pesquerías depende fundamentalmente de dos factores distintos, que generalmente se entrelazan.

En primer lugar, hay que considerar los aspectos intrínsecos que se refieren a la extensión y características de las costas, a las condiciones de las aguas que las bañan, y a las de los diversos seres que pueblan las mismas. Este renglón hidrobiológico es el que tratamos de exponer en el presente capítulo.

Pero hay también otro ángulo extraordinariamente importante, que se refiere al factor humano. En efecto, en una región determinada, una pesca de relativa importancia puede sustentarse en recursos bióticos mediodres, explotados al máximo permisible; mientras que en otros sitios, por diversos factores económicos y sociales, sólo habrá una pesca raquítica, aunque la riqueza potencial del mar sea enorme. Este segundo aspecto, relacionado con la proyección de las actividades humanas, será el que analicemos en el capítulo siguiente, al presentar el panorama de nuestras industrias pesqueras, tal como se ha venido desarrollando a través del tiempo.

Las costas de la República Mexicana son de extensión considerable. Osorio Tafall, en 1947,¹⁴ estima la longitud total

¹⁴ OSORIO TAFALL, B. F. 1947. "El destino marítimo de México". Ed. Rev. de Economía.

de los litorales e islas adyacentes en 9 997 kilómetros, de los que 7 142 corresponden al Pacífico y 2 885 al Golfo de México y Mar Caribe.

Las características de estas costas son bastante diferentes en ambos Océanos. En el Pacífico, la cercanía de las cadenas montañosas determina frecuentemente una costa alta, acantilada, con aguas profundas sobre fondos rocosos. En cambio, en el Atlántico, predominan las playas bajas que van hundiéndose lentamente, y los fondos de naturaleza arenosa. Naturalmente estas características son las que pudiéramos llamar típicas en ambos casos, sin que ello quiera decir que no encontremos frecuentemente otras distintas.

Desgraciadamente, y aunque existen algunos fondeaderos naturales de excelentes condiciones, podemos decir en general que el número de éstos no es suficientemente grande en los litorales mexicanos, lo que constituye relativo inconveniente para las actividades pesqueras. Afortunadamente los adelantos modernos, con el empleo de embarcaciones cada vez mayores, dotadas muchas de ellas de bodegas refrigeradas y con amplísimo radio de acción, permiten superar en cierto modo estos inconvenientes a partir de centros de operaciones bien situados y con las características deseables para los mismos.

Otro factor de enorme importancia, tanto desde el punto de vista puramente zoogeográfico, como en lo que respecta a potencialidades pesqueras de una zona determinada, lo constituye la amplitud de la llamada "plataforma continental", o sea esa especie de zócalo sobre el cual están asentadas las grandes masas terrestres y que, a partir del límite de las mareas, se va hundiendo progresivamente hasta una profundidad aproximada de 200 metros, para despenarse después bruscamente en un talud que llega a los grandes abismos oceánicos. Sobre la plataforma continental, y las aguas que la cubren, penetradas por los rayos solares capaces de atravesar esa enorme masa de líquido, es donde se realizan prácticamente todas

las pescas de importancia. Y es por ello que resulta extraordinariamente interesante tener en cuenta este factor geográfico, sin por ello descuidar la exploración de aguas más profundas, que pueden también adquirir importancia en el futuro.

Dada la configuración general de las costas mexicanas a que antes se hizo referencia, se comprende fácilmente que en el Pacífico la plataforma continental sea más reducida. En efecto, apenas a unos 50 kilómetros mar adentro al Sur de Acapulco, se han encontrado profundidades hasta de 4 000 metros. Sin embargo, al avanzar hacia el Norte, la plataforma continental se amplía considerablemente en la parte correspondiente a Nayarit, Sinaloa y Sonora, así como en la costa occidental de la Baja California.

En el Golfo de México la mencionada plataforma continental es naturalmente más amplia; particularmente frente a las costas de Tabasco, y más aún en Campeche y Yucatán, habiendo algunos sitios donde se extiende en una faja de más de 200 kilómetros. En el Caribe, nuevamente la costa es más abrupta, y consecuentemente la plataforma continental se reduce considerablemente.

Por lo que respecta a la temperatura, que es también otro factor de gran importancia en relación con la pesca, las aguas que bañan nuestra República, en toda su extensión, pueden considerarse cálidas. Ortmann, en 1896,¹⁵ limitaba en las zonas tropicales una faja de mares calientes con temperaturas altas prácticamente constantes, y en los cuales existe una vida tropical estenoterma, con una línea septentrional que pasaría por los límites de la Baja California en el Pacífico, y se elevaría hasta la Florida en el Atlántico; mientras que la línea meridional pasaría por América del Sur en ambos litorales. Por su parte Mesenheimer 1906,¹⁶ usando un criterio un tanto diferente para caracterizar biológicamente la faja cálida, ba-

15 ORTMANN, J. 1896. "Grundzüge der marinen Tiergeographie", Jena.

16 MESENHEIMER, R. 1906. "Erg. D. südpol. Exped". 9, No. 4. Berlin.

sado principalmente en la distribución de algunos invertebrados marinos, todavía amplía más la anchura de este cinturón, dentro del cual, en uno y otro caso, quedaría totalmente situado nuestro país.

Muy importante también de considerar para estimar las posibilidades pesqueras de una área determinada, son las corrientes oceánicas, cuya existencia y características repercuten de muy diversas maneras sobre las poblaciones de cada región. Su acción se deja sentir, en primer lugar, modificando la temperatura, tanto por sus desplazamientos horizontales como verticales. Después, por razones semejantes, alteran también la salinidad de las aguas y su contenido en oxígeno en relación con las circunvecinas, y ambos factores son de extraordinaria importancia para los seres marinos.

Otra acción muy importante de las corrientes es que, con el desplazamiento superficial de aguas calientes, se provoca el ascenso de aguas profundas frías, más ricas en oxígeno, frecuentemente cargadas de materias minerales provenientes de los fondos oceánicos. Esto constituye aporte importantísimo para la vida de los seres microscópicos vegetales que integran el fitoplancton y que prosperan extraordinariamente con tal especie de abono; lo que a la vez repercute sobre las especies económicas que, en su mayoría, dependen directa o indirectamente de estos seres para su alimentación. Precisamente la gran riqueza pesquera del Perú, como lo han demostrado los minuciosos estudios de Schweigger, se debe fundamentalmente a que la corriente de Humboldt provoca casi constantemente este fenómeno de surgencia, que es como se denomina el ascenso vertical de las aguas.

En el litoral occidental de México, la corriente Nordecuatorial, situada entre la Nordpacífica y la contracorriente Ecuatorial, afecta grandemente las condiciones de los mares que lo bañan. Osorio Tafall ha localizado en algunas de esas zonas cercanas a Baja California, fenómenos de surgencia semejantes

a los mencionados en el Perú, que explicarían en gran parte la riqueza pesquera de las mismas.

En el Atlántico, la corriente que penetra por el estrecho de Yucatán para salir por el de la Florida, y a la que se denomina Corriente del Golfo, aumenta su velocidad y temperatura al pasar por el seno mexicano, que como hace muchos años dijo en feliz comparación el oceanógrafo norteamericano Maury, constituye para dicha corriente "una trampa a la vez que una caldera". La acción de esta corriente explica muchas de las características de la fauna en el Golfo de México y el Mar Caribe.

Debido al juego combinado de esos factores, y de otros más de oceanografía física que no mencionaremos, tales como las mareas, v. gr., la distribución de los animales marinos dista mucho de tener la uniformidad que suele suponersele; razón por la cual, los zoólogos han dividido los mares en diversas provincias, cada una de ellas con una fauna característica.

En nuestro país, la costa occidental queda comprendida, desde Baja California, en la llamada Provincia Panamense o Pacífico Americana, que se extiende por el sur hasta el Ecuador. Mientras que la costa oriental queda totalmente en la Provincia Antillana, o del Caribe, que se extiende desde la Florida hasta el Brasil.

Ambos litorales mexicanos son extremadamente ricos en especies animales y vegetales, aunque hasta la fecha no se han hecho los minuciosos estudios científicos requeridos para conocer, exactamente y al detalle, los innumerables seres que los pueblan.

Pero desde el punto de vista pesquero, la multiplicidad de especies no es tan importante como el número de individuos de las mismas. Este problema, sin embargo, no es de fácil resolución, salvo el caso de algunas especies fijas, como las ostras, por ejemplo, o de otras que sin ser precisamente fijas tienen

hábitos sedentarios, como es el caso del lenguado. En estas ocasiones es relativamente sencillo levantar un censo que nos informe acerca de la densidad de las poblaciones.

En el caso de los demás animales marinos, que se desplazan de un sitio a otro, como sucede con la mayoría de las especies de peces de importancia económica, la estimación del volumen de sus poblaciones es mucho más difícil.

Desde luego, no hay que olvidar que los animales marinos viven en un medio acuático diferente al aéreo en que se desenvuelve nuestra propia especie y que, en consecuencia, no podemos hacer observaciones directas de ellos.

Esto no quiere decir, ni mucho menos, que sea imposible lograr estas estimaciones, pues se han elaborado varios métodos indirectos gracias a los cuales se puede apreciar la potencialidad pesquera de una zona considerando, en primer lugar, las condiciones físicas y químicas de las aguas y después los recursos alimenticios que pueden encontrarse en las mismas. Tales recursos, para la mayoría de las especies de peces comerciales, se refieren a cualesquiera o a todas las categorías siguientes: en primer lugar el fitoplancton, conjunto de vegetales generalmente microscópicos que viven en las aguas y constituyen una especie de forraje para muchos animales. Después, hay que considerar los restos de los animales y vegetales que mueren continuamente, y que caen lentamente al fondo de los océanos, a menos de que sean devorados en su viaje de descenso. Y por último, los materiales de acarreo vertidos por los ríos al desembocar al mar, que llevan en sí materias directamente nutritivas para ciertos peces, moluscos y crustáceos de valor económico, así como infinidad de sustancias minerales que hacen las veces de abono para las aguas, permitiendo la multiplicación del fitoplancton y las demás plantas marinas.

Otro método es el de capturar muestras de las poblaciones de peces, marcarlas en forma adecuada y volverlas a regresar al agua. La relación entre el número de seres capturados, los

marcados, y los de éstos que se recuperan en pescas sucesivas, dan idea aproximada, después de someterlos a un cuidadoso análisis estadístico, de la cuantía de los seres que se encuentran en el área estudiada.

También se puede usar, sobre todo para recoger datos de valor comparativo que muestren la tendencia a aumentar o disminuir de las poblaciones marinas, el estudio de los resultados de las actividades pesqueras regulares, anotando el rendimiento que, en igualdad de tiempo y con similitud de equipo, se obtiene en dos momentos sucesivos.

Desgraciadamente, todos estos procedimientos no sólo presentan múltiples problemas científicos y técnicos, varios de los cuales tienen que resolverse en cada caso particular, sino que requieren después un análisis cuidadoso de sus resultados, hecho por especialistas, antes de poder derivar alguna conclusión válida de ellos. Por otra parte, originan desembolsos de cierta consideración, y para dar verdaderos resultados necesitan planearse cuidadosamente y llevarse a cabo en forma metódica por períodos relativamente largos.

Ahora bien, como ya dijimos en capítulo anterior al relatar lo que en materia de hidrobiología se ha hecho en nuestro país, esta clase de investigaciones están prácticamente por iniciarse. Y mientras no nos convenzamos de su importancia y urgente necesidad y pongamos manos a la obra con los recursos económicos, el personal especializado, y la ineludible continuidad en el esfuerzo, no estaremos en posibilidad de hacer ninguna afirmación categórica con respecto a la riqueza biótica de nuestras aguas y, consecuentemente, el límite hasta el cual podamos impulsar las explotaciones pesqueras, sin peligro de agotarlas.

Esto explica que frecuentemente, por falta de datos suficientes en que apoyarse, los especialistas no concuerden en sus afirmaciones. Sin embargo, aun los más pesimistas están conformes en aceptar que la intensidad con que actualmente se practica la pesca en la República es evidentemente inferior a la

potencialidad productiva de nuestras aguas. En lo que difieren es en cuantificar esa riqueza, pues mientras algunos de los que han estudiado recientemente el asunto, como Lindner,¹⁷ se detienen en estimaciones relativamente modestas, otros igualmente competentes que también han investigado a fondo la cuestión, como Osorio Tafall,¹⁸ tienen gran optimismo con respecto al futuro de nuestra industria pesquera.

Nos encontramos pues en un momento en el que tenemos la posibilidad de incrementar considerablemente las pesquerías mexicanas, antes de llegar a un límite que ponga en peligro la conservación de las especies, si orientamos científicamente nuestras actividades.

Sería arriesgado vaticinar si ese desarrollo centuplicará la producción, o solamente la decuplará. La respuesta a estas preguntas no la tenemos a la mano, ni nos acercaremos a ella mientras no iniciemos decididamente los estudios hidrobiológicos indispensables al respecto.

Pero basta ver en el capítulo que sigue cuál es el estado actual de nuestras pesquerías, para comprender que su desarrollo futuro, aunque se mantenga en límites de relativa modestia, repercutirá muy favorablemente en la economía nacional. Además, lo que es tanto o más importante si se quiere, nos ayudará a resolver aunque sea en parte el grave y pavoroso problema de la deficiente alimentación del pueblo mexicano.

Cualquier esfuerzo pues que se haga en pro de la pesca mexicana tiene la justificación más absoluta. Y el mandatario que se decida a enfrentarse a fondo con el problema, habrá contribuido a resolver uno de capital importancia para la vida nacional.

17 LINDNER, M. J., 1948. "La pesca y los recursos pesqueros mexicanos". Conf. Soc. Mex. Hist. Nat., Junio 1948 (mimeog.).

18 Véase nota 14, pág. 17.

III

ESTADO ACTUAL DE LAS PESQUERIAS MEXICANAS, Y POSIBILIDAD DE IMPULSARLAS

Como en el capítulo I indicamos, la pesca se desarrolló en nuestro país en forma por demás raquítica durante todo el largo período de la dominación colonial, así como en el primer siglo de nuestra vida independiente.

Su desenvolvimiento en los tiempos posteriores a la Revolución, se realizó de manera muy desigual en las distintas zonas del país, creando problemas peculiares en cada una de ellas.

En el Golfo de México el principal centro pesquero fué el puerto de Veracruz y algunas de las zonas cercanas, especialmente hacia el sur, proveyendo todas ellas al consumo doméstico de sus habitantes y al abastecimiento de gran parte del mercado de la ciudad de México. El Estado de Tamaulipas era también de cierta importancia, especialmente el puerto de Tampico que competía con el de Veracruz en la provisión de los mercados metropolitanos. Las otras entidades federativas con costas en el Golfo de México o el Mar Caribe (Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) sostenían una pesca muy raquítica, limitada exclusivamente al mercado local, por la falta de buenas vías de comunicación con otros centros de consumo.

La pesca en los litorales del Atlántico era pues de carácter eminentemente nacional, especialmente dedicada a proveer de productos alimenticios (principalmente huachinango, robalo, mo-

jarra, lisa, jaiba, camarones y ostiones) a los mercados mexicanos del interior.

Esporádicamente, los pescadores del sur de Texas se aprovechaban de los productos pesqueros de la Laguna Madre, en jurisdicción mexicana. Igualmente, embarcaciones norteamericanas o cubanas solían pescar subrepticamente en los litorales de la Península de Yucatán, especialmente para obtener esponjas.

En el Océano Pacífico la pesca se desarrollaba en forma insignificante, con excepción de la del camarón en los esteros de Sonora, Sinaloa y Nayarit, pues la falta de buenos medios de comunicación con el interior, así como la carencia de plantas empacadoras y frigoríficas, obligaban en lo que hace a peces a reducirse al mercado local, siempre muy pequeño, con esporádicos envíos a poblaciones como Guadalajara, que se proveía especialmente de Manzanillo.

Sin embargo, alrededor de 1915 se comenzó a desarrollar en los litorales de la Baja California una intensa pesca, especialmente de atún, por embarcaciones norteamericanas que obtenían sus productos en nuestras aguas pero los desembarcaban en puertos del vecino país. Parece ser que una llamada "Compañía Pesquera", que regenteaba el Sr. Aurelio Sandoval, y operaba al amparo de amplia concesión, apoyada por el gobierno local del territorio de Baja California, que de 1914 a 1917 estuvo prácticamente substraído al control de la Federación, estimuló la venida de esos pescadores extranjeros, con el fin de aprovechar al máximo las posibilidades de explotación de que disponía, y que juiciosamente suponía no podrían durar mucho.

La pesca por embarcaciones norteamericanas adquirió tanto auge en la zona, que pronto superó a la del resto del país, pues ya para 1925, según estadísticas oficiales,¹⁹ de un total de producción de 13 505 toneladas, 8 662 toneladas o sea el 64%, correspondió a los productos desembarcados en los puertos norte-

19 DEP. FOR. Y DE CAZA Y PESCA, 1929-35. "Estadística de Pesca", México, D. F., (mimeog.).

americanos de San Pedro y San Diego, Cal. Diez años después, en 1935, aunque por las modificaciones en los permisos mexicanos, que no permitían apreciar correctamente el volumen de peces capturados por los norteamericanos, las estadísticas nacionales arrojaban solamente un 26% por ese concepto, el análisis de los datos reunidos por la Comisión de Pesca del Estado de California²⁰ permitía calcular que, sobre una producción total de 25 253 toneladas, 16 865 toneladas, o sea algo más del 66% se desembarcaba en puertos norteamericanos.

Para 1945²¹ la producción total se eleva a 91 455 toneladas de las que 49 236 toneladas, o sea cerca del 54% corresponden a las capturas hechas por los barcos norteamericanos, que operan con los permisos llamados "vía la pesca".

Como se ve pues, en los veinte años transcurridos de 1925 a 1945, más de la mitad de la producción pesquera mexicana ha sido capturada por barcos norteamericanos, y desembarcada en puertos extranjeros.

La situación en años posteriores no parece haber cambiado mucho. Según Quesada,²² la pesca realizada por mexicanos en 1949 fué de 71 866 toneladas, (incluyendo las materias primas empleadas en la industria) con un valor total inicial de \$120 492 850.00; que aumenta varias veces con el adquirido por los productos elaborados, todo lo cual viene a sumarse a la renta nacional.

Ahora bien, los productos capturados por embarcaciones extranjeras en el propio año, alcanzaron un total de 78 619 toneladas, con un valor bruto de \$207 235 693.00, que posteriormente debe haberse multiplicado varias veces por la elaboración industrial de una proporción apreciable; no es pues exagerado calcular que el valor último de esta pesca, vendida en su estado

20 DEP. FOR. Y DE CAZA Y PESCA, 1937. "Las actividades pesqueras en México en 1936", México, D. F. (mimeog.)

21 FORD, BACON y DAVIS, INC., 1950. "Las pesquerías de México", Prob. Agric. e Indust. de Méx., 2:51-118.

22 QUESADA, A., 1952. "La pesca". México, D. F.

original o transformada en diversas formas, ascienda a muchos centenares de millones de pesos. Sin embargo, en compensación a tan enorme extracción de productos de nuestras aguas, México no percibe sino las insignificantes cuotas cobradas por concepto de impuestos.

Nos encontramos aún, por lo que corresponde a nuestras pesquerías, en un nivel de aprovechamiento muy inferior al potencial biótico de nuestras aguas. Sin embargo, aunque todavía rudimentaria, se nota una halagadora tendencia a su desarrollo, que sólo espera los estudios básicos indispensables, y el apoyo decidido del Estado, para convertir a la pesca en una de las primeras industrias nacionales.

De acuerdo con las estimaciones de Quesada, la cantidad de personas que hacen de la pesca su actividad exclusiva o preferente, se eleva en la actualidad a unas 26 000; si agregamos las que practican habitualmente la pesca para el consumo doméstico, posiblemente el número total ascienda a unos 35 000 individuos. Sin contar los conectados con el almacenamiento, beneficio y transporte de los productos de pesca, que seguramente dan una suma respetable.

Vemos también que, aunque en proporciones muy modestas, contamos ya con astilleros, diques, varaderos y talleres diversos en nuestros litorales, en los que en la actualidad se construyen embarcaciones hasta de 100 toneladas, y se pueden reparar otras hasta de 400 toneladas.

La flota pesquera mexicana es bastante reducida y rudimentaria. En 1949 existían 5 580 embarcaciones registradas, con tonelaje total de 23 502 toneladas. Esta desfavorable proporción entre el número de barcos y el tonelaje, se explica porque el 81.76% de aquellos es de un registro de 1 a 3 toneladas solamente, y en conjunto apenas hacen el 26.29% del tonelaje total.

Sin embargo, resulta interesante registrar la tendencia al aumento en la flota pesquera, no sólo en lo que respecta al número de embarcaciones, sino también a la proporción con-

tinuamente creciente de las de mayor tamaño. En efecto, mientras en 1941 el número total de barcos era de 3 584, en 1949, como ya indicamos, había ascendido a 5 580, lo que significa un aumento del 157.27%. Pero todavía la comparación resulta más impresionante cuando se refiere al tonelaje total, pues en este aspecto vemos que en 1941 era de 7 881 toneladas, mientras que para 1949 se había elevado a 23 502, lo que representa una ganancia del 298.21%. Esto se explica considerando que en 1941 el tonelaje máximo registrado para embarcaciones pesqueras era de 50 toneladas; en 1942 se anotan ya 3 de más de 50 y hasta 100 toneladas; en 1947 aparecen las primeras 7 de más de 100 toneladas, y para 1949 el número de éstas se eleva a 17, constituyendo el 11.15% del tonelaje total, lo que constituye un apreciable progreso.

Intimamente ligadas a las características primitivas de la flota pesquera, se encuentran las artes de pesca generalmente utilizadas, pero a este respecto se nota también la introducción paulatina de otras más modernas y de mayor rendimiento. El incremento en el número de aparejos registrados en la Dirección General de Pesca entre 1941 y 1949, es nada menos que del 233.95%.

Donde posiblemente se percibe mejor el progreso de las pesquerías mexicanas, es en el renglón de las industrias de conservación y transformación (congeladoras, empacadoras, secadoras, ahumadoras, etc.), pues mientras hace unos 25 años el número de éstas era extraordinariamente reducido, hasta el punto de vista de poderse considerar casi nulo, en 1950 existían ya, según Quesada,²³ 34 plantas empacadoras, y un número igual de congeladoras de camarón. Este surgimiento de la industria pesquera se ha significado, naturalmente, en una notoria disminución en la importación de productos extranjeros, pues mientras en 1937 ascendieron a la respetable suma de 1 188 toneladas, en 1950 habían descendido a sólo un 14.15% de esa cantidad.

23 Véase nota 22, pág. 27.

En 1935, presentamos ante el VII Congreso Científico Americano, un trabajo acerca de los peces comerciales de México, en el cual hacíamos mención a todas aquellas especies que, en un término de cinco años anteriores al artículo, arrojaban un promedio de captura anual de 100 o más toneladas.

De acuerdo con las estadísticas disponibles, los peces que reunían ese requisito en la costa del Pacífico eran los atunes, jurel, macarela, barracuda, corbina, mero, lenguado, sardina y totoaba. Por lo que respecta al Golfo de México, las especies cuya captura excedía las 100 toneladas eran robalo, huachinango, sierra y lisa; siguiendo después las mojarras, que aunque no llegaban al límite escogido, se capturaban en mayores proporciones que cualquier otra de las especies restantes.

Aunque las cantidades de animales capturados han aumentado bastante en el tiempo transcurrido, las especies mencionadas siguen ocupando los primeros lugares entre los peces comerciales, como puede verse en los últimos estudios publicados al respecto.^{24, 25, 26} Posiblemente sólo habría que agregar, como pesquería de importancia desarrollada posteriormente, la del tiburón, que ha adquirido lugar predominante en los últimos años.

A las especies marinas acabadas de citar, hay que agregar también las que se capturan en aguas interiores, especialmente carpas, bagres, charales, juiles, lobinas, etc.; que si no alcanzan la magnitud de las anteriores, no dejan de tener bastante interés.

Una pesquería que ha aumentado notablemente en los últimos años, hasta el punto de poderse considerar en la actualidad como la segunda en tonelaje, es la del camarón. Estos animales se pescaban regularmente desde hace muchos años en lagunas

24 Véase nota 21, pág. 27.

25 HOWARD, G. V. and E. GODFREY, 1951. "A summary of information on the fisheries resources of Latin America". Fish Div. F. A. O. Washington, D. C., (mimeog.).

26 Véase nota 22, pág. 27.

y esteros empleando atarrayas o las llamadas "cierras" cuidadosamente descritas por García,²⁷ obteniéndose un rendimiento relativamente importante que en 1929 ascendió a 394 toneladas. A partir de 1930 se comienza a practicar la captura de estos crustáceos en aguas profundas, lo que hizo que su producción aumentara en 1931 a 1 207 toneladas, incrementándose gradualmente hasta duplicarse poco más o menos en 1940. Después de esta época, la pesca de altura del camarón aumenta grandemente, y en las estadísticas de 1949 se reporta ya una captura de más de 18 498 toneladas.

A los productos pesqueros anteriores deben sumarse muchas otras especies de peces, que si separadamente son poco importantes, hacen en conjunto un volumen de consideración. Igualmente hay que agregar la pesca de diversos invertebrados como langostas, cangrejos, jaibas, ostiones, almejas, abulones, etc., para tener un panorama completo de la situación pesquera en la República.

Desde hace cerca de 25 años, llamamos la atención sobre la necesidad imprescindible que tenía México, si quería impulsar adecuadamente su pesca, de iniciar desde luego los estudios de biología marina indispensables para tal cosa, y que hasta entonces no se habían realizado. Y sobre el mismo tema, haciéndolo extensivo a los demás países latinoamericanos cuyas condiciones son similares, insistimos en alguna publicación posterior.

La situación, desgraciadamente, no cambió fundamentalmente en años posteriores, pues Matsui, en 1938,²⁸ todavía hablaba de la necesidad de iniciar esta clase de investigaciones. Y Osorio Tafall²⁹ y Lindner³⁰ en años muy cercanos, continúan

27 GARCÍA, A. G., 1939. "La pesca del camarón en la costa del Pacífico", *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 1: 45-54.

28 MATSUI, Y. 1938. "Algunas consideraciones personales sobre el futuro pesquero de la República Mexicana", *Bol. Dep. Aut. For. y de Caza y Pesca*, 12: 79-96.

29 OSORIO TAFALL, B. F., 1947. "Un capítulo de la geografía económica de México: la pesca". *Bol. Soc. Mex. Geog. Estad.* 63: 361-402.

30 Véase nota 17, pág. 24.

lamentándose de que nuestros conocimientos biológicos sean tan deficientes en más de un respecto.

Ahora bien, es evidente que una pesca vigorosa sólo podrá asentarse en un adecuado conocimiento de las especies que se capturan, del medio en que se encuentran, y de las relaciones recíprocas entre unas y otro. Todos los países que se destacan por sus pesquerías, tienen centros en los que se estudian los aspectos científicos relacionados con las mismas.

Este conocimiento es indispensable desde un doble punto de vista: por una parte porque es menester conocer las especies pesqueras para poder capturarlas, y en segundo, porque la protección de las mismas requiere una serie de medidas reglamentarias con respecto a tallas mínimas, tipos de artes de pesca, zonas de refugio, épocas de veda, etc., todas las cuales necesitan fundarse sobre un adecuado conocimiento científico; de otra manera no sólo suelen resultar inútiles, sino que se corre el peligro de que sean contraproducentes.

En México lo realizado hasta la fecha en este campo, como ya se indicó, es realmente insignificante, y el camino por recorrer muy largo, por lo que es menester que estas actividades se inicien a la brevedad posible, con toda la amplitud que requieren.

Hasta la fecha no existe ninguna institución de suficiente amplitud capaz de encargarse de las mismas. La Dirección de Pesca e Industrias Conexas ha hecho algunos intentos al respecto, pero las absorbentes tareas de administración y vigilancia que le están encomendadas le impiden dar el énfasis necesario a los aspectos de investigación. En los Estados Unidos, por ejemplo, el antiguo Bureau of Fisheries, y su actual sucesor el Fish and Wildlife Service, de carácter federal, han realizado muy importantes investigaciones científicas; pero ello se debe a que, dada la organización política del vecino país, tal oficina no se ocupa de tareas administrativas, con excepción de las referentes a las pesquerías de Alaska, pues son los diferentes Estados de la Unión los que tienen a su cargo las mismas.

La Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural, dependiente también de la Secretaría de Marina, aunque desconectada burocráticamente de la Dirección General de Pesca, comprendió la necesidad de estas investigaciones y, reuniendo en su seno un grupo de jóvenes y entusiastas biólogos, ha iniciado tareas de carácter científico de alguna importancia; aunque naturalmente con las limitaciones propias a la índole de esta Comisión, desligada de las pesquerías marinas, que son las de mayor importancia económica.

La Escuela de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico tiene un Laboratorio de Hidrobiología, en el que se están formando algunos jóvenes, que en el futuro serán valiosa adición a la ciencia mexicana. Pero por el momento su contribución al estudio de problemas que puedan tener una repercusión directa sobre nuestras pesquerías es de escasa consideración.

En el Puerto de Guaymas existe el Instituto de Pesca del Pacífico, sostenido en gran parte por la iniciativa privada y que se orienta especialmente a investigaciones relacionadas con el camarón. Aunque su actuación resulta interesante, es al mismo tiempo bastante limitada y su importancia exclusivamente regional.

Hace algún tiempo se lanzó la iniciativa para crear el Instituto Nacional de Hidrobiología, en el que participarían el Instituto Politécnico, la Secretaría de Marina, y otras organizaciones oficiales y privadas. Su programa era bastante amplio pero desgraciadamente, aunque se llegó a firmar la escritura constitutiva, nunca empezó a trabajar y creemos muy difícil que, a lo menos en la forma que estuvo concebido originalmente, pueda llegar a funcionar en el futuro.

Por último, muy recientemente el Dr. J. Joaquín Izquierdo,³¹ en su carácter de Vocal Biólogo del Instituto Nacional de la Investigación Científica ha vuelto a lanzar la iniciativa, en el

31 IZQUIERDO, J. J. "Estaciones de biología marina...", Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 12: 1-22.

seno de dicho organismo, para la creación de por lo menos tres Estaciones de Biología Marina en nuestro país: una en el Golfo, otra en el Pacífico y otra más en aguas interiores. Sin embargo, tampoco creemos que este interesante proyecto tenga muchas posibilidades de realizarse.

No es exagerado afirmar que en la actualidad no existe ningún organismo en México que se ocupe de realizar, con la amplitud suficiente, las investigaciones básicas de hidrobiología, indispensables para el desarrollo de la pesca en nuestro país. Es pues de urgente necesidad crear un centro de esta naturaleza, que seguramente podría funcionar con más amplitud, elasticidad, desburocratización y alejamiento de factores políticos, dentro de una institución especial de carácter descentralizado.

Otro factor muy importante de tener en cuenta, y cuyo impulso habrá de repercutir favorablemente en nuestra economía y en el mejoramiento de la alimentación nacional, es el relativo a la piscicultura. A la fecha, ya la Comisión de Piscicultura Rural ha dado los primeros pasos y sentado importantes bases al respecto; esta labor no sólo debe ser continuada sino impulsada. Por su índole especial, no sería remoto que si la Comisión mencionada pasara a depender burocráticamente de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, sus labores se entorpecerían; pero como al mismo tiempo es un tanto difícil asegurar su permanencia en una forma semiautónoma como hasta la fecha ha trabajado, creemos que lo mejor sería incorporarla al mismo organismo descentralizado que atendiera las investigaciones hidrobiológicas.

Hay que tener en cuenta que un aspecto básico para el progreso de las pesquerías consiste en el perfeccionamiento continuo de los métodos de captura, almacenamiento, transformación y transporte de los productos marinos, cosa que requiere también investigaciones básicas en el campo de la tecnología. Tales investigaciones, aunque diferentes, están íntimamente relacionadas y se fundan en gran parte en las de carácter hidro-

biológico; por tal razón, parece también conveniente que unas y otras se encontraran conectadas dentro de un mismo organismo.

Claro está que para que la pesca de un país sea vigorosa, se necesita que concurren dos factores. El primero, a que nos hemos referido en párrafos anteriores, se refiere al conocimiento de la hidrobiología y de la tecnología pesquera, que permita realizar capturas abundantes, en condiciones económicas, y sin poner en peligro la conservación de las especies. El segundo, sin el cual el primero carece de sentido, es contar con un mercado capaz de absorber toda esa producción, haciendo remunerativas las actividades pesqueras. Desgraciadamente, en nuestro país el consumo de pescado es realmente mínimo en la actualidad, pues aunque ha crecido continuamente desde 1940³² en que sólo era de 0.824 kgs. anuales *per capite*, hasta 1949 en que había ascendido a 1.920 kgs., todavía es insignificante si se compara con el del Japón (24.940 kgs.) o el de Suecia (23.580 kgs.) y aun con los de Canadá (13.150 kgs.), Estados Unidos (6.390 kgs.), Uruguay (5.44 kgs.) o Argentina (4.540), advirtiendo que los datos de estos países están tomados de un estudio publicado en 1947³³ en el que sólo se mencionan 0.750 kgs. de consumo en México, por lo que es de suponer que deban aumentarse en proporción, lo que haría la diferencia más notable.

Ahora bien, dos son los factores principales para explicar este bajo consumo. Por una parte el raquitismo de la actual pesca y el precio relativamente elevado del pescado, por lo que es de suponerse que si se incrementa la pesca por un mejor conocimiento de la hidrobiología, y se mejora la tecnología para abaratar el producto, el consumo se aumentará concomitantemente.

Sin embargo, no hay que olvidar que nuestro pueblo en su gran mayoría no está acostumbrado a consumir pescado y que,

32 Véase nota 22, pág. 27.

33 Véase nota 29, pág. 31.

aun considerando resueltos los dos puntos acabados de mencionar, será precisa una intensa labor de educación y propaganda para lograr una fuerte demanda de este producto en nuestra población.

A la vez, hay que tener presente el interés que tienen para absorber esa producción mexicana incrementada los mercados del extranjero, y en consecuencia la conveniencia de que esa labor de publicidad se haga extensiva más allá de nuestras fronteras, para conquistar esos posibles compradores de la pesca mexicana, lo cual significará un ingreso de divisas favorables a nuestra balanza económica.

Esta labor de educación y propaganda, por su índole misma, sería manejada en forma más eficiente por un organismo descentralizado que por cualquier otra agencia. Y para obtener los materiales básicos a sus tareas deberá encontrarse en íntimo contacto con los demás departamentos mencionados en párrafos anteriores; en consecuencia, quedaría igualmente muy bien colocada dentro del organismo descentralizado que se proyecta para contenerlos.

Por último, hay que considerar que un factor importantísimo para el progreso de nuestra pesca consistirá en la organización de un amplio sistema de crédito tanto para atender a la operación, como al mantenimiento y renovación de las industrias pesqueras, o a la creación de otras nuevas que el país reclama urgentemente. A la fecha este crédito de fuentes estatales ha sido muy insuficiente, y las instituciones privadas han participado en el mismo en forma por demás raquítica.

El Banco de Fomento Cooperativo, la principal fuente de crédito al respecto, otorgó en 1951 un total de \$5 260 154.04,³⁴ que seguramente en el presente año aumentarán por comenzar a disponer del Fondo de Fideicomiso creado en el Art. 19 de la Ley de Impuestos sobre la Explotación Pesquera, que especifica se entregue a dicho Banco el 50% de los impuestos cubiertos

³⁴ Véase nota 22, pág. 27.

por las Cooperativas, que deberá usarse en créditos a las mismas para fines de adquisición de embarcaciones y equipos.

La Nacional Financiera, por su parte, ha otorgado también préstamos de consideración que, al finalizar el ejercicio de 1950 ascendían a más de seis millones de pesos, a los que vinieron a agregarse otros cinco en 1951, destinados especialmente a los armadores de Guaymas.

Esta política de crédito a la pesca no sólo debe mantenerse sino incrementarse grandemente en el futuro; pero para que sea realmente eficaz deberá encuadrarse en un plan general de fomento de las pesquerías mexicanas, lo que sólo se logrará ligándolo con los aspectos científicos y técnicos de la industria. En efecto, el otorgamiento de préstamos, sobre todo los que graviten sobre inversiones a largo plazo, únicamente está justificado cuando entren dentro de un plan general y armónico, previamente meditado, y cuando los estudios científicos y técnicos hagan prever un desarrollo constante y progresivo, capaz de permitir amortizarlos.

Creemos pues que el mismo organismo en proyecto que hemos venido mencionando para ocuparse de las tareas de investigación hidrobiológica y tecnológica, así como de educación y propaganda en materia pesquera, sería el más capacitado para conocer las necesidades reales de crédito por parte de la industria, y planear el desarrollo armónico de la misma a base de los capitales proporcionados. Además de los fondos que se le asignaran por préstamo del Gobierno Federal, por colocación de acciones en fuentes privadas, o por otros arbitrios, podría recibir desde luego, previa modificación de la Ley del Impuesto sobre la Explotación Pesquera, ese 50% del impuesto pagado por las Cooperativas que en la actualidad administra en forma de fideicomiso el Banco de Fomento Cooperativo. Se ocurre también que ese fondo sería susceptible de incrementarse si se le asigna igualmente el 50% de los derechos cobrados por los permisos llamados "Vía la Pesca", que en la actualidad son muy

bajos, y que posiblemente podrían aumentarse de manera substancial, ya que son la única y pequeñísima compensación que el país obtiene a cambio de la enorme extracción que de sus especies de pesca realizan las embarcaciones extranjeras.

IV

PROYECTO PARA CREAR LA "COMISION NACIONAL DE PESCA Y PISCICULTURA"

Es evidente que las explotaciones pesqueras que en la actualidad se realizan en México, a pesar del incremento registrado en los últimos años, son muy inferiores a las que corresponden a la capacidad productiva de los mares y aguas interiores de la República.

La pesca mexicana, que hoy en día ocupa lugar secundario en las actividades nacionales, podría fácilmente llegar a colocarse entre las principales industrias del país. Pero al mismo tiempo, impulsar a todo trance el aprovechamiento de las especies marinas, sin un previo y detallado estudio, y sin que dicha actividad se ajuste a un cuidadoso plan predeterminado, podría resultar contraproducente originando la disminución de las mismas, y aun la extinción total de algunas.

Cierto es que existen ya dependencias oficiales encargadas de los asuntos de pesca. Y es evidente que las importantes e indispensables labores de administración y vigilancia de los recursos pesqueros nacionales deben seguir a cargo de la Secretaría de Marina, a través de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas. Pero dado el descuido en que hasta la fecha se han mantenido las pesquerías del país, se estima que si realmente se desea impulsarlas, será menester enfocar el problema con mayor amplitud que la que podría resultar simplemente de

dar nuevos elementos a las oficinas burocráticas que hoy la atienden, o de ampliar sus programas de trabajo.

Se estima que la importancia del asunto es de tal magnitud, y tanto lo que debe realizarse para lograr una robusta pesca en nuestras aguas, que la tarea se facilitaría grandemente si se creara un organismo descentralizado del Estado que, sin las preocupaciones de administración y vigilancia que corresponden a la Secretaría de Marina, ni el complicado mecanismo burocrático que las mismas requieren, pudiera dedicarse integralmente a las siguientes tareas:

a) Investigar científicamente las condiciones reales de nuestras aguas marinas y continentales y los seres que las pueblan.

b) Formular, basándose en los datos anteriores, así como en un cuidadoso análisis de mercados, demandas, etc., un plan de explotación que multiplique los rendimientos, sin poner en peligro la conservación de las especies.

c) Promover la repoblación de las aguas interiores y el aprovechamiento de sus productos, tanto para estimular la pesca deportiva como, sobre todo, para mejorar la alimentación de nuestros campesinos, hoy tan deficiente en proteínas animales, a través de lo que comúnmente se denomina piscicultura rural.

d) Realizar una intensa labor de educación y propaganda para incrementar el consumo de pescado en nuestro pueblo, tanto por la significación económica de ello, como para mejorar su dieta.

e) Estudiar las posibilidades de exportación de nuestros productos pesqueros, y realizar en el extranjero una intensa labor de propaganda de los mismos, tendiente a crearles demanda de consideración.

f) Organizar y administrar un sistema de crédito pesquero que permita impulsar la pesca e industrias conexas.

La experiencia del éxito alcanzado en sus respectivos campos por organismos como la Comisión del Maíz, la Comisión del Café, la Comisión Federal de Electricidad, la Comisión del Pa-

paloapam, la Comisión del Tepalcatepec, la Comisión de Cinematografía, etc., ha hecho pensar en la conveniencia de crear la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura, de conformidad con el siguiente:

PROYECTO DE LEY ORGANICA DE LA COMISION NACIONAL DE PESCA Y PISCICULTURA

Artículo 1. Se crea un organismo descentralizado denominado "Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura", que tendrá por objeto investigar los problemas de conservación, fomento y explotación de los recursos pesqueros del país, e impulsar el aprovechamiento de los mismos.

Artículo 2. La Comisión servirá como órgano de consulta al Gobierno Federal y, dentro de lo previsto en su Reglamento Interior, podrá efectuar estudios y exploraciones especiales con cargo a los Gobiernos de los Estados o empresas particulares, según contratos especiales que en cada caso se formulen.

Artículo 3. La Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura tendrá las siguientes funciones:

I. Estudiar, catalogar y cuantificar los recursos pesqueros del país.

II. Estudiar los factores favorables y adversos para la conservación y fomento de los recursos mencionados.

III. Estudiar los sistemas de explotación actualmente empleados, y sus efectos sobre los recursos pesqueros.

IV. Investigar nuevos métodos y sistemas de exploración, explotación, conservación, fomento, transformación, transporte y aprovechamiento de los recursos y productos pesqueros.

V. Sugerir al Ejecutivo de la Unión las medidas de carácter legal y técnico que contribuyan a la conservación, incremento y mejor explotación de los recursos pesqueros mexicanos.

VI. Realizar, empleando los métodos más modernos y eficaces, campañas permanentes de educación y propaganda, ten-

dientes a incrementar el consumo de los productos pesqueros en el país, y a abrirles nuevos mercados en el extranjero.

VII. Editar las publicaciones necesarias para dar a conocer sus labores y para facilitar sus tareas de educación y propaganda.

VIII. Promover la conservación de los recursos bióticos de las aguas continentales, y la repoblación de las mismas con especies adecuadas, tanto para incrementar la pesca deportiva como para mejorar la alimentación rural.

IX. Resolver las consultas que le sean formuladas por el Ejecutivo Federal, los Gobiernos de los Estados y los organismos industriales o comerciales privados, conectados con la pesca y el aprovechamiento de sus productos. Cuando la resolución de las consultas de los Estados o de las instituciones privadas demande desembolsos que la Comisión no deba realizar, el costo será cubierto por los interesados.

Artículo 4. Además de las funciones mencionadas en el Art. anterior, corresponderá a la Comisión la organización y manejo de un sistema de crédito pesquero, tanto de avío para la operación de las pesquerías e industrias derivadas y conexas, como de financiamiento a largo plazo para mejorar las instalaciones existentes o crear otras nuevas.

Artículo 5. La Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura estará integrada por un Director, nombrado y removido libremente por el C. Presidente de la República, y el personal científico, técnico y administrativo necesario a sus labores, de conformidad con lo previsto en su Reglamento Interior y presupuestos anuales.

Artículo 6. El Director de la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura tendrá la representación jurídica de la misma, con las facultades que la ley confiere a los mandatarios generales.

Artículo 7. El Director de la Comisión elaborará los planes de trabajo de la misma, y los someterá a la aprobación del

C. Presidente de la República, a quien informará periódicamente de su desarrollo.

Artículo 8. El Director de la Comisión formulará los presupuestos anuales de la misma y los someterá a la aprobación del C. Presidente de la República, quedando su manejo supervisado por la Comisión Nacional de Inversiones, en los términos señalados por la Ley para aplicarse a las instituciones descentralizadas.

Artículo 9. El patrimonio de la Comisión estará constituido por:

I. Las cantidades que, con carácter de subsidio, le asigne anualmente el Presupuesto de la Federación.

II. Los impuestos especiales que se puedan establecer en el futuro sobre actividades pesqueras y sus industrias conexas, y que específicamente se destinen a la Comisión.

III. Los bienes y cantidades que adquiera la Comisión por herencia, legado, donación, subsidio o cualquier otro título.

IV. Los edificios y demás bienes muebles e inmuebles que para su uso destine el Gobierno Federal.

V. El producto de venta de publicaciones, fotografías, materiales, etc.

VI. Los ingresos que obtenga por trabajos realizados por la Comisión para Gobiernos de los Estados o empresas privadas, en los términos del Art. 2 de la presente Ley.

Artículo 10. Los bienes raíces a que se refiere el Art. 9, quedan bajo la estricta vigilancia de la Comisión, sin perder su carácter de nacionales.

Artículo 11. Los ingresos del Instituto y los bienes de su propiedad, o que adquiera posteriormente de instituciones o personas nacionales o extranjeras, no estarán sujetos a impuestos o derechos federales, locales o municipales. Tampoco estarán gravados los actos y contratos en que intervenga, si los impuestos conforme a la Ley respectiva, debieran estar a cargo de la Comisión.

Artículo 12. La Comisión gozará de franquicia postal y telegráfica y del descuento en las vías generales de comunicación, en las mismas condiciones que las dependencias del Gobierno Federal.

Artículo 13. Para el desempeño de las funciones de investigación, estudio y propaganda señaladas en el Art. 3, la Comisión empleará los siguientes medios:

- I. Su propio personal;
- II. Investigadores nacionales o extranjeros a contrato;
- III. Personal de instituciones científicas nacionales o extranjeras, cuando se celebren contratos de cooperación;
- IV. Personal de Dependencias Oficiales cuando se firmen acuerdos entre las mismas y la Comisión, para realizar trabajos en forma cooperativa.

Artículo 14. El Presupuesto de Egresos de la Federación señalará anualmente una partida, como subsidio, para el sostenimiento de la Comisión.

Artículo 15. La Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura establecerá un Departamento Financiero, destinado a la refacción e impulso de las actividades pesqueras e industrias conexas y derivadas, con los fondos que para el efecto se le asignen.

Artículo 16. El Departamento Financiero de la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura tendrá una estructura semejante y funcionará en forma similar a las instituciones de crédito existentes con participación estatal, pero estará bajo la dependencia directa del Director de la Comisión.

Artículo 17. El Ejecutivo de la Unión queda facultado para expedir el Decreto necesario para la creación del Departamento mencionado, así como el Reglamento interior del mismo.

TRANSITORIOS

Artículo 1. La presente Ley comenzará a surtir sus efectos desde el día 1º de enero de 1953.

Artículo 2. El Presupuesto de Egresos de la Federación para 1953 incluirá una partida para el subsidio de la Comisión, y otra para los gastos de instalación de la misma.

Artículo 3. El Departamento Financiero deberá quedar organizado durante el curso del año de 1953, para comenzar a funcionar, a más tardar, el 1º de enero de 1954.

Artículo 4. La actual Comisión de Piscicultura Rural, que funciona en forma económica en la Secretaría de Marina, así como las estaciones limnológicas y piscícolas que de ella dependen, pasarán a la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura.

BOSQUEJO DE ACTIVIDADES Y PROGRAMA

Las actividades de la Comisión se desarrollarán simultánea y coordinadamente en varios campos, todos orientados a la consecución de las finalidades para las que se le creó.

En primer lugar iniciará desde luego el estudio metódico de los mares y aguas continentales mexicanos, comenzando por reunir todos los datos preliminares que existen dispersos, completándolos después con sus propias investigaciones; que serán de simple comprobación cuando se piense que los existentes, por su amplitud y aparente corrección sólo requieren tal cosa; mientras que en otras ocasiones se completarán los puntos faltantes. Cuando el caso lo requiera, se atacarán nuevos problemas aun no abordados, pero cuya resolución resulte conveniente, en forma inmediata o mediata, para el desenvolvimiento de las actividades pesqueras nacionales. Todos estos estudios enfocarán aspectos científicos básicos y fundamentales, pero estarán siempre orientados a la acumulación de datos y materiales útiles para el fomento y conservación de las especies de valor económico, y el impulso de su explotación y aprovechamiento.

En segundo lugar, y continuando en forma ampliada y de mayor alcance las tareas que ha venido realizando desde hace algún tiempo la Comisión de Piscicultura Rural, procurará la

propagación de peces y otros organismos dulceacuícolas en depósitos y corrientes internos, tanto para estimular la pesca deportiva, y en algunos casos crear una industria local de importancia económica, como sobre todo para mejorar la dieta de nuestros campesinos, enseñándolos y ayudándolos a aprovechar todos los cuerpos de agua, permanentes o transitorios, que puedan tener a su alcance para el cultivo de peces destinados a su alimentación y la de su familia. En aquellos casos en que tal cosa se piense justificada y factible, se intentarán también actividades de propagación y cultivo de organismos marinos tales como ostras, langostas, etc.

Al mismo tiempo que lleve a cabo las actividades anteriores, estudiará también los problemas de orden tecnológico ligados con la pesca y sus industrias derivadas y conexas, con miras a perfeccionar los procedimientos respectivos, procurando implantar los más modernos, previas las modificaciones que los mismos requieran para adaptarse a nuestro medio; o bien desarrollando otros nuevos como resultado de sus propias investigaciones.

Se ocupará también de estudiar las posibilidades de nuestros mercados interiores en materia de productos pesqueros, con miras a lograr que se proporcionen a las clases populares peces y mariscos de buena calidad y bajo precio. Pero como en el interior de la República, que es precisamente donde están situados los mayores centros de población, sus habitantes no tienen la costumbre de comer pescado, y prácticamente lo desconocen, se hará una intensa labor de educación y propaganda empleando los métodos más modernos de que se dispone para estos asuntos, tales como la prensa, folletos, carteles, hojas sueltas, cine, radio, televisión, etc., completados con la tarea escolar, las conferencias en centros adecuados, la celebración de ferias, organización de concursos, etc.

Igualmente, considerando que la producción pesquera nacional debidamente intensificada, podrá seguramente disponer de un importante remanente después de cubrir las necesidades

internas, la labor de propaganda se extenderá también al extranjero, con objeto de conquistar nuevos mercados.

Como para estas campañas de educación, publicidad y propaganda se requieren grandes recursos económicos, posiblemente mayores que los que pueda disponer la Comisión en sus primeros años, se ha pensado que el radio de acción podría extenderse grandemente, interesando en estas tareas a las empresas industriales y comerciales ya existentes, que como todo negocio moderno conocen la importancia de la propaganda y dedican a ella sumas de consideración. La Comisión procuraría impulsar estas actividades, canalizándolas en la mejor forma posible, ofreciendo los consejos de sus expertos en la materia, y colaborando con sus propios elementos a la realización de las mismas, en todos aquellos casos que la magnitud de ellas lo justificara.

Otra función fundamental y de gran trascendencia de la Comisión será organizar un sistema de crédito pesquero que, en condiciones favorables, proporcione los fondos necesarios para impulsar las empresas pesqueras existentes (especialmente las organizadas en forma cooperativa), modernizar sus equipos, o crear otras totalmente nuevas. En la actualidad los pescadores suelen operar con gran estrechez por falta de un financiamiento adecuado, ya que o carecen de los fondos necesarios, o los obtienen en condiciones usurarias. Se organizaría pues un sistema de créditos de avío, recobrables a corto plazo (por expedición, temporada o año) que permitan a los pescadores contar con los fondos necesarios a sus actividades, y los protejan contra la necesidad de vender sus productos a precios inferiores. Igualmente se otorgarían préstamos a largo plazo, con interés moderado, para completar y modernizar los equipos actualmente en uso. Y por último, las posibilidades de crédito se extenderían para financiar las industrias de transporte, almacenamiento y transformación de productos pesqueros, tanto en lo que hace a refaccionarlas para su operación, como para permitirles equiparse en forma moderna y adecuada, así como para crear otras

nuevas, tan necesarias para incrementar los rendimientos económicos de las actividades pesqueras.

Teniendo en cuenta los diversos propósitos expuestos en párrafos anteriores, la Comisión formulará sus programas de trabajo, procurando ligarlos con los de aquellos centros ya existentes que pudieren brindarle facilidades para los mismos. Por ejemplo, en el aspecto de las investigaciones biológicas con el Instituto de Biología de la Universidad Nacional y la Escuela de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, centros ambos donde existen en la actualidad competentes especialistas, así como laboratorios, bibliotecas, colecciones, etc. Por lo que hace a los trabajos en el terreno tecnológico, procuraría conectarse con los Laboratorios de Fomento Industrial, el Departamento de Estudios Industriales del Banco de México y otros centros similares.

Igualmente establecería estrecho contacto con los centros extranjeros que trabajen en campos semejantes al suyo propio, sea en problemas científicos o técnicos, para mantenerse informada de los últimos adelantos y descubrimientos de los mismos. Se pensaría también en la posibilidad de que en el futuro se puedan emprender investigaciones en forma cooperativa con algunas de dichas instituciones que tengan problemas iguales o semejantes a los nuestros, o que estén dispuestas, en condiciones que en cada caso se estipularían, a ligarse con los trabajos mexicanos.

En lo referente a programas específicos de labores, dada la índole de los trabajos confiados a la Comisión, que necesitan plazos relativamente largos para comenzar a rendir sus frutos, se ha pensado uno inicial que comprenda el sexenio 1953-1958 y que, a su vez, se dividirá en las dos partes que en seguida se mencionan.

Un programa preliminar, y en cierto modo exploratorio que corresponda a 1953, y un plan coherente y continuo de cinco años, comprendiendo de 1954 a 1958 inclusive.

Aunque como ya se dijo, los estudios y tareas encomendados a la Comisión son de aquellos que requieren un largo plazo para dar resultados y hacer sentir sus efectos, se tiene la seguridad de que al terminar ese primer sexenio, el impulso dado a la producción pesquera, y las medidas tomadas para proteger los recursos bióticos de las aguas serían de tal naturaleza en su repercusión sobre la economía nacional, que justificarían plenamente la visión tenida al crear la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura.

El programa para el primer año, como ya se dijo, sería fundamentalmente de carácter preliminar, tendiente a conocer el estado real de los problemas que deberá enfocar la Comisión y que hasta la fecha, a pesar de algunas interesantes contribuciones aisladas, nunca se han investigado en forma que permita su planeamiento exacto. De esta investigación inicial se deducirán datos de aplicación inmediata, y también se podrían estimar los costos y duración de otras investigaciones básicas, así como la colaboración que requerirían.

Naturalmente que, al mismo tiempo que se planteaban esas bases para trabajos futuros más ambiciosos, se enfocarían también problemas de aplicación práctica inmediata, como por ejemplo iniciar el estudio de la potencialidad de las principales pesquerías nacionales, tales como el camarón en ambos litorales, el atún en el Pacífico y el huachinango y robalo en el Golfo, para lo cual se principiaría por determinar cuidadosamente la composición específica de las poblaciones explotadas, sus grupos de edad, el ciclo vital de sus integrantes y sus hábitos alimenticios, así como los enemigos que tienen. Esto daría bases para aconsejar las medidas reglamentarias sobre épocas de veda, tamaño de ejemplares que puedan capturarse, máximo de capturas permisibles, tipos de artes de pesca más convenientes, etc., cuya implantación pueda asegurar un mayor rendimiento sostenido, es decir, que al aumentar no ponga en peligro la conservación de las especies.

También se incluiría, como renglón importante del programa del primer año, el estudio de las condiciones de transporte, almacenamiento y distribución de pescado fresco en los principales mercados de la República, con vistas a lograr un abastecimiento regular de los centros de consumo con un producto bueno y barato, substraído en lo posible a las fluctuaciones de precios determinadas por la abundancia o escasez, que a su vez se derivan de una pesca irregular de temporada, y sirven para especulaciones por parte de los acaparadores.

Se comenzaría desde luego a trabajar en las tareas de propaganda de los productos pesqueros y educación popular para aumentar su demanda.

Por último, en colaboración con aquellos centros interesados en la materia (Cámara de la Industria Pesquera, Nacional Financiera, Banco de México, Banco de Fomento Cooperativo, Secretaría de Marina, Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda, etc.) se iniciaría un estudio de las necesidades y posibilidades de crédito y financiamiento de las industrias pesqueras y de las conexas y similares, para que, en cumplimiento del Art. 3 Transitorio de la Ley Orgánica de la Comisión, se pudiese organizar el Departamento Financiero de la misma, para comenzar a trabajar a más tardar en enero de 1954.

Sobre los resultados obtenidos con la experiencia de 1953, se trazaría en forma amplia y detallada un programa de cinco años (1954-1958) que se derivará naturalmente de los resultados de las investigaciones en el primer ejercicio.

BOSQUEJO DE ORGANIZACION INTERIOR

La Comisión se organizará en forma esencialmente funcional, reduciendo al mínimo el aparato burocrático. Su personal será también reducido, con el doble objeto de poder asignarle una remuneración decorosa que permita escrupulosa selección del mismo, y teniendo en cuenta también que no

abundan en nuestro país elementos científicos y técnicos preparados en asuntos hidrobiológicos y pesqueros.

Dada la orientación fijada a la Comisión en su Ley Orgánica, su estructura comprendería la Dirección, que centralizaría las labores de la misma ocupándose de todas las cuestiones referentes a orientación, planeación, coordinación, vigilancia y administración de sus labores, así como de las relaciones que deba tener con otros organismos.

Para el desempeño de sus labores, se dividiría en cuatro grandes sectores, correspondientes a los departamentos que a continuación se mencionan:

I. *Departamento de Hidrobiología.* Encargado de realizar las investigaciones básicas referentes a catalogar e inventariar los recursos pesqueros, estimar su cuantía y posibilidad, establecer su distribución geográfica, hábitos alimenticios, ciclos vitales, épocas de reproducción, enemigos y enfermedades, etc. Como resultado de los estudios anteriores, propondría las medidas necesarias para la conservación e incremento de dichos recursos. Dependerían de este Departamento las Estaciones de Biología Marina que se establecieran en el futuro, como parte indispensable de sus labores.

II. *Departamento de Piscicultura.* Encargado de la propagación de peces y otros organismos de importancia económica que pueblan las aguas dulces, con miras a incrementar la pesca deportiva, mejorar la alimentación campesina y, cuando sea posible, establecer pesquerías dulceacuícolas de rendimientos económicos como las que ya se realizan en el Lago de Chapala, el de Pátzcuaro, la Presa de la Boquilla, etc. En el futuro podrá ampliar su radio de acción en la propagación de algunos seres marinos como ostras, langostas, etc., si tal cosa se considera conveniente.

III. *Departamento de Fomento.* Encargado de estudiar los procesos de captura, almacenamiento, transporte y transformación de los productos pesqueros, con vistas a encontrar la ma-

nera de perfeccionarlos haciéndolos más económicos y productivos. Este Departamento se abocará al estudio de problemas particulares que puedan afectar a empresas determinadas, si éstas solicitan la cooperación de la Comisión y sufragar los gastos correspondientes.

IV. *Departamento de Publicidad y Propaganda.* Se encargará de las labores editoriales de la Comisión para dar a conocer sus trabajos, así como de dirigir amplias campañas publicitarias encaminadas a aumentar la demanda de productos pesqueros en el país, y abrirles nuevos mercados en el extranjero. Trabajarán en estrecho contacto con las empresas privadas para impulsar las tareas de publicidad de cada una de ellas, procurando coordinarlas y orientarlas en un sentido de interés general.

V. *Departamento Financiero.* Encargado de organizar y administrar un sistema de crédito pesquero, tanto de avío para la operación de las pesquerías e industrias conexas, como de financiamiento a largo plazo para completar y modernizar sus equipos, o bien para crear otras nuevas. Funcionará regido por un reglamento especial, semejante al de las demás instituciones de crédito con participación estatal.

BOSQUEJO DE PRESUPUESTO

Como ya se dijo en algún párrafo anterior, se considera que la Comisión Nacional de Pesca y Piscicultura, debe funcionar a base de un reducido pero selecto personal, decorosamente remunerado.

Su aparato burocrático se limitará al mínimo indispensable, dejando la posibilidad de celebrar contratos para tareas determinadas por un tiempo definido, con especialistas en cada materia. En cambio se procurará destinar una cantidad tan grande como sea posible para los gastos de operación, así como para las tareas editoriales y de publicidad.

Se piensa pues que en el primer año de sus labores bastará para su sostenimiento la cantidad de \$1 500 000.00 (un millón quinientos mil pesos) distribuída en la siguiente forma global:

Sueldos	\$ 500 000.00
Gastos de operación	700 000.00
Gastos de publicidad y propaganda .	300 000.00

Además, habría que considerar una partida especial, por esa sola vez, para gastos de instalación (adaptación de local, muebles, máquinas de oficina, vehículos, instrumentos, embarcaciones pequeñas, etc.) que se podría ajustar a unos \$ 500 000.00 (quinientos mil pesos).

Con las cantidades acabadas de mencionar se podrían atender decorosamente las necesidades iniciales de la Comisión, sin incluir naturalmente la operación del Departamento Financiero, que requiere una aportación especial de capital para iniciar sus labores, pero que podrá sostenerse posteriormente con las utilidades derivadas de sus operaciones.

APENDICE

En el presente estudio, para mantenernos dentro de los límites que previamente le habíamos impuesto, nos hemos visto obligados en muchos casos a mencionar simplemente, sin ninguna explicación al respecto, varios asuntos interesantes. Como casi todos están tratados extensamente en otras publicaciones del autor, a continuación nos permitimos citarlos con objeto de que, quienes lo deseen, puedan encontrar mayores datos e informaciones.

- 1928. "Los animales que atacan las construcciones marinas". *Mem. Soc. Cient. Ant. Alzate*, 46:129.
- 1929. "La pesca en los litorales del Golfo de México, y la necesidad de los estudios de biología marina para desarrollar esa fuente de riqueza". *Mem. Soc. Cient. Ant. Alzate*, 49:421.
- 1931. "La pesca en agua dulce". *Irrigación en México*, 3:433.
- 1933. "Estudios de biología marina y pesca en las Américas". *Bol. Unión Panamericana*, 67:163.
- 1934. "Lista de peces mexicanos". *Instituto Biotécnico*, 1-13.
- 1935. "La preparación técnica en los ramos de caza y pesca". *I Conv. Nac. Caza y Pesca Deportivas*, 1-11.
- 1935. "El cazador y el pescador deportivos como auxiliares científicos". *I Conv. Nac. Caza y Pesca Deportivas*, 1-15.
- 1935. "Apuntes de Zoología Cinegética e Hidrobiología". *Escuela N. de Agricultura*, V-142.
- 1935. "Peces Comerciales de México". *VII Congr. Cient. Panamericano*, 1-91.
- 1939. "Los recursos naturales de México. Lineamientos para una política de conservación". *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 1:33.
- 1940. "El cazador y el pescador deportivos como auxiliares científicos". *Bol. Unión Panamericana*, 74:87.
- 1945. "Problemas médicos en la conservación de los recursos naturales". *Gac. Med. de Méx.* 75:255.

1946. "El problema de la conservación de los recursos naturales en México y un proyecto para resolverlo". México, D. F. 1-15.
1946. "Los nuevos programas de biología y la conservación de los recursos naturales". *Educación Nacional*, 3:11.
1946. "Los recursos naturales de México y su conservación". *Bibl. Encicl. Pop. S.E.P.* ix-99.
1948. "La conservación de los recursos naturales: problema educativo". *Proyección*, 1:5.
1948. "Algunas sugerencias educativas en el campo de la conservación". *I Cong. Estatal Conserv. Suelo, Celaya, Gto.* 1-14.
1949. "Conservation education in Mexico". *Proc. Interam. Conf. Cons. Renew. Nat. Resources*, 626.
1949. "Algunos aspectos higiénicos en la conservación de los recursos naturales". *II Congr. Estatal Conserv. Suelo, Aguascalientes*, 1-5.
1949. "El suicidio del Continente". *Cuadernos Americanos*, 18:56.
1949. "La protección a la Naturaleza. Principios y problemas". *Bibl. Encicl. Pop. S.E.P.* 1-94.
1950. "Protection of nature in Mexican education". *Proc. Intern. Tech. Conf. Protec. Nat.* 193.
1950. "Reconquista del suelo" *Americas, (Washington)* 2:24.
1951. "La protection de la nature au Mexique". *Etat de la Protection de la Nature dans le monde*, 448.
1952. "El hombre y la naturaleza. El problema de la conservación de los recursos bióticos". *Cuadernos americanos* 22:96.
1952. "El panorama de la pesca en México". *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 13: (en prensa).

UNAM

FECHA DE DEVOLUCIÓN

El lector se obliga a devolver este libro antes
del vencimiento de préstamo señalado por el
último sello

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO