

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

DICIEMBRE 1971

Nº 12

EDITADO: POR LA OFICINA
DE TRAMITE DOCUMENTARIO



EN ESTE NUMERO:

- ◆ "DOCUMENTA" CUMPLE UN AÑO
- ◆ LOS EQUINODERMOS
- ◆ CONSIDERACIONES SOBRE LOS RECURSOS PESQUEROS
- ◆ LOS PECES PLANOS
- ◆ LAS PESQUERIAS DEL GOLFO PERSICO
- ◆ ESTAMOS "ASESINANDO" LOS OCEANOS
- ◆ LA FLOTA OCEANICA DE BULGARIA
- ◆ EL MAR HONDO Y METALICO
- ◆ LA CONTAMINACION, ESE CANCER DE LA NATURALEZA
- ◆ LA INDUSTRIA PESQUERA EN LA URSS
- ◆ BONITO CONGELADO Y EN CONSERVA
- ◆ LOS PECES DE MARCUS ELMESER BLOCH

EDICION ESPECIAL
POR ANIVERSARIO

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

AÑO 1

LIMA, DICIEMBRE DE 1971

Nº 12



Director:

Dr. José Linares Málaga
Director OTD

Jefe de Redacción y Diagrama:

Sr. Samuel Bermeo Arce

Asesor:

Dr. Lorenzo Palagi T.

Administrador:

Sr. Francisco Loayza G.

Dirección:

Lord Cochrane Nº 351,
Miraflores —
Teléfono: 40-6995

INTRODUCCION

Nuestro modesto boletín de ayer, hoy órgano informativo técnico-científico del Ministerio de Pesquería, editado por la Oficina de Trámite Documentario, cumple con el presente número un año de existencia.

Grata ocasión, para dar una mirada retrospectiva al camino trazado, y ver si los objetivos propuestos se están cumpliendo a satisfacción de nuestros colaboradores y lectores.

En nuestro primer número, decíamos que "DOCUMENTA" aparecía como portavoz informativo técnico-científico de la actualidad pesquera, haciendo conocer todas las publicaciones que pudieran interesar al Sector Pesquero, incluyendo TRABAJOS ORIGINALES, TRADUCCIONES DE REVISTAS EXTRANJERAS, RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS, REVISTA DE REVISTAS Y UN NOTICIERO INTERNACIONAL PESQUERO. Ello responde, al contenido esencialmente "DOCUMENTADO" de nuestros escritos, enmarcados en una estricta diagramación técnico-científica.

"DOCUMENTA" ha cumplido su propósito. Mensualmente ha venido desplegando todo su esfuerzo por superarse número a número, página a página, tanto en su presentación como en su diagramación y contenido, razón por la que ha tenido multitudinaria acogida para intercambio internacional y consulta de Técnicos, Universitarios, Estudiantes, Bibliotecas e Instituciones y Público en general. Podemos afirmar sin temor a equivocarnos que "DOCUMENTA" silenciosamente ha venido conquistando a cientos de amigos lectores en el ámbito Nacional e Internacional; gracias indudablemente al constante apoyo de la Alta Dirección y a la colaboración de los Funcionarios, Técnicos y Empleados del Ministerio.

"DOCUMENTA", en esta ocasión aprovecha la oportunidad para agradecer a todos y a cada uno de sus colaboradores y lectores, reafirmando su indeclinable propósito y decidido afán de servir cada vez mejor.

Ciertamente queremos servir mejor al ancho Sector Pesquero, divulgando todos los adelantos de la ciencias y tecnologías pesqueras, así como las últimas disposiciones normativas y reglamentos oficiales del Ministerio.

Queremos perfeccionar nuestro rubro bibliográfico, reuniendo en nuestras páginas lo mejor que puede ofrecer la literatura pesquera desde los tiempos más remotos hasta nuestros días.

Queremos dedicarnos en el año venidero a varios renglones nuevos, sin descuidar los actuales, haciendo si fuera posible la más completa y mejor revista del mundo en su género.

Queremos incursionar con mayor atención a la Pesca Deportiva, y al capítulo de los Peces Ornamentales, haciendo conocer las muchas especies tropicales oriundas de nuestras comarcas amazónicas.

Queremos ante todo y sobre todo establecer un contacto más directo con nuestros colaboradores y lectores.

Nos damos cuenta que es imposible tratar en una publicación periódica todos los temas específicos que pudieran interesar a nuestros lectores. Por esta razón nuestra Revista estará en íntima relación con el CENTRO DE DOCUMENTACION E INFORMACION TECNICO-CIENTIFICO DE LA OTD., para resolver, dentro del límite de nuestras posibilidades, todas las consultas e inquietudes de nuestros lectores.

Queremos en fin, para nuestra revista, muchas cosas más pero nuestros medios son limitados y nuestra voluntad es grande.

Confiados en ella, abrigamos la fundada esperanza de que todo el nuevo esfuerzo desplegado por la OTD., en la edición de nuestra revista "DOCUMENTA", nos permitirá en el año de 1972, ser más útiles a nuestros lectores, por un PERU MAS CULTO, MAS LIBRE Y MAS JUSTO".

EL DIRECTOR

CONTENIDO

Saludo del señor Ministro de Pesquería	3
Saludos de Personalidades del Ministerio	4
Testimonios de la gran aceptación de DOCUMENTA	6
Relación del Contenido de DOCUMENTA del 1º al 11º número	9
Algunos Discursos del Ministro Javier Tantaléan en 1971	13
I NORMAS ADMINISTRATIVAS	26
II INFORMES TECNICOS-CIENTIFICOS:	
Los Equinodermos	29
La Industria Pesquera en la URSS	33
El Mar Hondo y Metálico	35
Los Peces Planos	38
Proteínas del Mar para América Latina	40
La Flota Pesquera Oceánica de Bulgaria	42
Los Peces de Marcus Elleser Bloch 1723-1799	44
Estamos "asesinando" los océanos	48
Consideraciones sobre los recursos pesqueros	50
Las Pesquerías del Golfo Pérsico	53
La Contaminación, ese cáncer de la naturaleza	60
Industria del Bonito Congelado y en Conserva	62
Centro de Documentación e Información Técnico-Científico	67
Conozcamos nuestra riqueza hidrobiológica	68
III REVISTA DE REVISTAS	70
IV INFORMES BIBLIOGRAFICOS	71
V NOTICIERO	72

SUSCRIPCION ANUAL:

En el país S/. 500.00
En el extranjero U. S. Dólar 15.00

CONSIDERACIONES SOBRE LOS

RECURSOS PESQUEROS

piscicultura y acuacultura* en aguas dulces

Por el Dr. Geoffrey L. Kesteven
(asesor de la F.A.O.)

CASI toda pesca es caza: el hombre cosecha lo que le proporciona la naturaleza sin restituírle nada a cambio. Cuando la población humana se hallaba en niveles inferiores, el hombre podía confiar en la generosidad de la naturaleza para proveerse de los alimentos necesarios; pero incluso entonces la naturaleza se mostraba a veces poco dádívosa y el hambre predominaba. Los cambios son una característica de los sistemas naturales, y aunque las variaciones son por lo general de poca monta, en ocasiones son considerables, y las fluctuaciones extremas provocan catástrofes. En gran medida la ciencia está consagrada a la descripción de esos cambios y a la determinación de sus causas, con la mira puesta en la creación de una tecnología que permita controlar las causas y así encausar las variaciones en provecho del hombre. El poder de control es uno de los objetivos de la ciencia agrícola y la ciencia pesquera, ambas profundamente interesadas en el conocimiento de la variabilidad de la naturaleza. Cuando nuestra actividad se centra únicamente en la pesquería el objetivo de nues-

tras investigaciones es relativamente sencillo: si logramos predecir las fluctuaciones, eso basta para nuestros fines, como ocurre generalmente en la pesca marina. La situación es un tanto distinta en aguas dulces, pues en este caso podemos seguir dos procedimientos básicos para lograr el control en alguna medida: la piscicultura y la acuacultura*. El grado de control de la explotación de nuestros recursos pesqueros tiene la jerarquía siguiente: la pesca, en la cual no hay control; la acuacultura, donde existe un grado mediano de control; y la piscicultura, donde el control es considerable.

USO PLANIFICADO DE LAS AGUAS ABIERTAS.

Un plan de administración fundado en el llamado "rendimiento máximo sostenible" tal vez sea de poca utilidad práctica en los medios de agua dulce. Debido a la inaccesibilidad de los recursos marinos para la investigación, a las dimensiones de los sistemas y a otras características, la administración en medios marinos debe basarse en cálculos promediados de diversas características de la población, y en supuestos acerca de las condiciones ambientales medias; en estas circunstancias, el "rendimiento máximo

sostenible" es una guía útil para la acción. Sin embargo, los medios de agua dulce son de dimensiones considerablemente menores, sus linderos más claramente discernibles, y los recursos más accesibles: en estos medios la explotación puede compararse con la del ganado y otras especies terrestres: incluso la simple pesca de existencias silvestres puede referirse a valores reales de disponibilidad en vez de relacionarse con cálculos estadísticos de niveles probables. Pero, además de esto, las aguas dulces ofrecen la oportunidad de aplicar las otras dos estrategias: la piscicultura y la acuacultura. En primer término, trataremos acerca de la acuacultura.

La acuacultura constituye un conjunto de prácticas aplicadas a una existencia de organismos que durante la mayor parte de su vida, si no toda, viven libremente en aguas naturales o en grandes depósitos artificiales, como son las represas. En vista de que esos individuos no están encerrados en aguas controladas, no son inmediatamente accesibles y vulnerables, y, en consecuencia, deben ser pescados del mismo modo que las existencias silvestres; sin embargo, como su habitat no es tan grande ni abierto como el de las existencias marinas, resulta más accesible y dócil a la acción humana.

Las prácticas de la acuicultura sacan partido de estas características y están encaminadas a la mejora y ampliación del hábitat y de las existencias. Estas prácticas son semejantes a las de la piscicultura; sin embargo, mientras que en la piscicultura cada práctica está referida a un número de existencias fijado de antemano por el piscicultor (en un medio limitado, cuyas condiciones están más o menos controladas) de manera que el resultado es predecible, en la acuicultura los resultados no son tan predecibles.

Las prácticas de acuicultura abarcan:

1. Sembrado de existencias;
2. Mejoramiento del hábitat, sobre todo mejoramiento (o incluso creación) de sitios de desove;
3. Protección de las vías de acceso, particularmente a lo largo de barreras artificiales, como son los muros de las presas;
4. Protección de hábitat contra la contaminación y otras alteraciones artificiales;
5. Reducción o eliminación de organismos corruptores del hábitat, enemigos y rivales;
6. Fomento de especies alimenticias;
7. Control de población.

Lógicamente, todo programa de acuicultura, cualquiera que sea la región donde se vaya a aplicar, parte del reconocimiento de las masas de agua existentes, de su descripción y clasificación en función de sus características tanto físicas como químicas, y de su fauna y flora. Esas masas de agua son básicamente de dos clases:

- a. Aquellas en que el agua fluye sin interrupción, y
- b. Aquellas en que el agua permanece más o menos estacionaria.

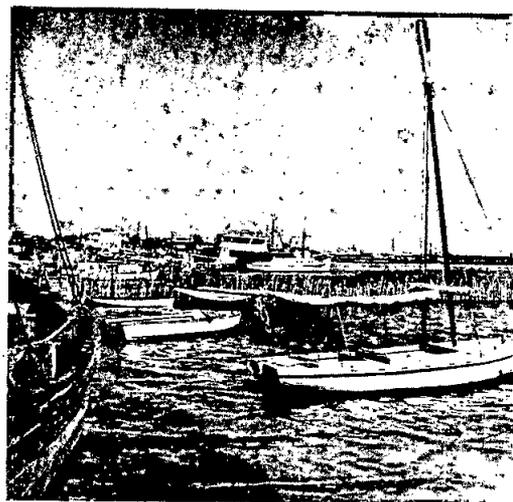
La primera clase abarca arroyos y ríos; la segunda, embalses, lagos, lagunas, charcas y ciénagas. La descripción y clasificación de esas aguas proporciona una base para decidir si se propicia el desarrollo de tal o cual especie nativa y si se podrían introducir otras especies ajenas.

No es necesario esperar hasta que se hayan completado el inventario y el reconocimiento para echar a andar el trabajo: éste debe programarse por cuencas de río, y la acuicultura puede iniciarse en cada cuenca tan pronto como ésta haya sido inventariada e inspeccionada. Una vez que se ha concluido este inventario e inspección de una cuenca, el primer problema estriba en determinar qué especies han de habitar las aguas y ser objeto de la explotación: si éstas deben ser las autóctonas, o es necesario introducir otras, o una combinación de ambas. Si se ha de propiciar el desarrollo de especies endémicas, el problema fundamental estriba en decidir si el fomento puede realizarse mediante diversas prácticas en la masa misma de agua o si debe ser suplementado por operaciones de

incubación con las cuales abastecer de huevos, larvas, post-larvas o etapas más avanzadas para su plantación sistemática. En el caso de las especies no endémicas, el problema estribará en determinar si las nuevas especies pueden ser establecidas en las masas de agua mediante la simple implantación de adultos, que luego se reproducirán y en el curso del tiempo crearán una población permanente, o si serán necesarias operaciones de incubadero para abastecer cada año de re-nuevos.

Es debatible si la implantación, un año con otro, de una misma especie en un sistema fluvial o una presa, puede resultar lucrativo: si se estableciera la disyuntiva de escoger entre dos especies, una de las cuales pudiera mantenerse por sí misma en un sistema fluvial, mientras que la otra sólo se pudiera mantener mediante operaciones de incubación, uno se sentiría tentado a optar por la primera, incluso aunque fuese menos preferida (por los aficionados a la pesca, por ejemplo), o tuviese un valor comercial inferior a la otra. Sin embargo, la elección no debe fundarse únicamente en estas consideraciones. Para formular un programa de acuicultura en un sistema abierto, es necesario tener en cuenta las siete clases de actividades enumeradas anteriormente. El programa de estudio debe seguir, a grandes rasgos, los lineamientos siguientes:

- I. Inventario e inspección;
- II. Valoración de las especies autóctonas;
- III. Determinación de la conveniencia de introducir especies no autóctonas;
- IV. Identificación de las posibilidades de modificación del hábitat;
- V. Descripción de las prácticas de protección y de otra índole ne-



Necesario crear terminales pesqueras.

cesarias para propiciar el desarrollo de cada una de las especies adecuadas;

VI. Cálculo de costos, por cada especie, de las labores indicadas en los puntos IV y V.

VII. Comparación de esos costos con los beneficios calculados (en los puntos II y III) que se espera obtener con cada especie.

El inventario y la inspección, que mencionamos anteriormente, deben proporcionar una relación ecológica detallada de las aguas que están siendo consideradas; y esa relación no sólo debe contener la lista de las especies autóctonas de las aguas, sino también debe proporcionar una base para valorar el potencial biótico de cada una de ellas. Valorar el potencial biótico significa calcular el monto de la biomasa (peso corporal vivo) que es capaz de pro-



¿Saldrá de su crónico primitivismo la pesca mexicana ahora que es una preocupación definida del Estado volverla una actividad más productiva?

ducir la población de una especie (por su crecimiento y reproducción, restándole lo que pierde por la mortalidad) en una superficie unitaria o en determinado volumen de agua, en cierto lapso, por ejemplo, un año; este cálculo tiene que realizarse para cada una de las diferentes condiciones de hábitat, que van desde las condiciones naturales menos favorables hasta las condiciones "mejoradas" más favorables. Luego, a la valoración ecológica hay que agregar la valoración económica, que tenga en cuenta las expectativas y costos de mercado que en determinados casos incluyen la atracción de pescadores aficionados), así como los posibles precios.

Para el examen de la conveniencia de introducir especies no autóctonas, se sigue un procedimiento análogo al anterior, sólo que, como por lo general ya se dispone de antemano de la descripción de las características ecóticas de las especies que han resultado valiosas en otros países, la tarea que resta por realizar es únicamente la de experimentar la adecuación del sistema fluvial local con respecto a la especie propuesta; a menudo esas experiencias implican la realización de pruebas en masas de agua cerradas.

No debe suponerse que todas las oportunidades de mejoramiento del hábitat saltarán inmediatamente a la vista, ni que sea posible describir de una sola vez todas las prácticas de protección y de otra índole que puedan propiciar el desarrollo de cada una de las especies en consideración; no obstante, la información debe reunirse bajo estos lineamientos y con el mayor detalle posible, y debe calcularse cuánto dinero costará emprender esas tareas. Con los resultados de esos estudios y de los que se hagan de los puntos II y II podrá hacerse una elección acertada de las especies que habrán de cultivarse en cada sistema fluvial, y se evitará incurrir en programas improductivos.

PISCICULTURA

La piscicultura se practica en diferentes niveles, sea que se aplique el cultivo total o bien diversos grados de cultivo parcial. Básicamente, el cultivo significa la cría de peces de determinada especie para su venta en el mercado. Cuando el cultivo es total, a los peces adultos se les conserva y mantiene hasta que alcanzan la madurez reproductora; en esta situación, desovan, y los huevecillos, las larvas y post-larvas son atendidos en estanques especiales; luego, los peces jóvenes son cultivados hasta que alcanzan las dimensiones adecuadas para su venta. A fin de realizar esta empresa se necesita disponer de estanques y depósitos de diversos tamaños y características; por regla general, se necesitan grandes estanques para alojar a los peces adultos; pilas o tanques para alojar los huevecillos y larvas, y una serie de estanques medianos para alojar a los peces jóvenes y las existencias destinadas al mercado.



La fase final, de conservar los peces y criarlos hasta que adquieren las dimensiones necesarias para su venta, es siempre uno de los elementos del cultivo parcial, pero se omiten otros elementos. La práctica más generalizada es la de recolectar huevecillos, larvas o ejemplares jóvenes de las existencias silvestres. El cultivo de la carpa china se basa en la recolección de existencias en aguas naturales; la industria de los estanques de carpas de Singapur se fundó en la importación de crías procedentes de China. En varias partes de Europa algunas industrias le la carpa se basan en la compra de carpas jóvenes.

El primer problema para el establecimiento de un criadero de peces, estriba en la elección del lugar o, a la inversa, en la determinación del uso que se debe dar a los sitios ya disponibles para la piscicultura. En

el primer caso, por implicación, ya se han elegido la especie o las especies que se van a cultivar y lo que queda por resolver es dónde y cómo encontrar una situación en la que sea posible construir los estanques necesarios para el cultivo de las especies seleccionadas y garantizar el abastecimiento necesario de agua. El lugar debe tener tales características que no sólo permita la construcción del número suficiente de estanques grandes, adecuadamente abastecidos de agua, sino que también tenga la clase de tierra vegetal adecuada para la comunidad que va a establecerse. En algunas formas de piscicultura, las especies cultivadas requieren de una combinación bastante específica de plantas acuáticas, insectos y otros animales, y si la tierra no es adecuada para el desarrollo de las plantas necesarias, es imposible establecer el cultivo de esas especies.