



EL PROBLEMA PESQUERO EN CHILE

Federico Albert



BIBLIOTECA FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CHILE

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
BIBLIOTECA NACIONAL

BIBLIOTECA FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CHILE

INICIATIVA DE LA CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN,
JUNTO CON LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Y LA DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS

COMISIÓN DIRECTIVA

GUSTAVO VICUÑA SALAS (PRESIDENTE)

AUGUSTO BRUNA VARGAS

XIMENA CRUZAT AMUNÁTEGUI

JOSÉ IGNACIO GONZÁLEZ LEIVA

MANUEL RAVEST MORA

RAFAEL SAGREDO BAEZA (SECRETARIO)

COMITÉ EDITORIAL

XIMENA CRUZAT AMUNÁTEGUI

NICOLÁS CRUZ BARROS

FERNANDO JABALQUINTO LÓPEZ

RAFAEL SAGREDO BAEZA

ANA TIRONI

EDITOR GENERAL

RAFAEL SAGREDO BAEZA

EDITOR

MARCELO ROJAS VÁSQUEZ

CORRECCIÓN DE ORIGINALES Y DE PRUEBAS

ANA MARÍA CRUZ VALDIVIESO

PAJ

BIBLIOTECA DIGITAL

IGNACIO MUÑOZ DELAUNOY

I.M.D. CONSULTORES Y ASESORES LIMITADA

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN

DISEÑO DE PORTADA

TXOMIN ARRIETA

PRODUCCIÓN EDITORIAL A CARGO

DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DIEGO BARROS ARANA
DE LA DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS

PRESENTACIÓN

La *Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile* reúne las obras de científicos, técnicos, profesionales e intelectuales que con sus trabajos imaginaron, crearon y mostraron Chile, llamaron la atención sobre el valor de alguna región o recurso natural, analizaron un problema socioeconómico, político o cultural, o plantearon soluciones para los desafíos que ha debido enfrentar el país a lo largo de su historia. Se trata de una iniciativa destinada a promover la cultura científica y tecnológica, la educación multidisciplinaria y la formación de la ciudadanía, todos requisitos básicos para el desarrollo económico y social.

Por medio de los textos reunidos en esta biblioteca, y gracias al conocimiento de sus autores y de las circunstancias en que escribieron sus obras, las generaciones actuales y futuras podrán apreciar el papel de la ciencia en la evolución nacional, la trascendencia de la técnica en la construcción material del país y la importancia del espíritu innovador, la iniciativa privada, el servicio público, el esfuerzo y el trabajo en la tarea de mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

El conocimiento de la trayectoria de las personalidades que reúne esta colección, ampliará el rango de los modelos sociales tradicionales al valorar también el quehacer de los científicos, los técnicos, los profesionales y los intelectuales, indispensable en un país que busca alcanzar la categoría de desarrollado.

Sustentada en el afán realizador de la Cámara Chilena de la Construcción, en la rigurosidad académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y en la trayectoria de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos en la preservación del patrimonio cultural de la nación, la *Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile* aspira a convertirse en un estímulo para el desarrollo nacional al fomentar el espíritu emprendedor, la responsabilidad social y la importancia del trabajo sistemático. Todos, valores reflejados en las vidas de los hombres y mujeres que con sus escritos forman parte de ella.

Además de la versión impresa de las obras, la *Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile* cuenta con una edición digital y diversos instrumentos, como *softwares* educativos, videos y una página web, que estimulará la consulta y lectura de los títulos, la hará accesible desde cualquier lugar del mundo y mostrará todo su potencial como material educativo.

COMISIÓN DIRECTIVA - COMITÉ EDITORIAL
BIBLIOTECA FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CHILE

ALBERT FAUPP, FEDERICO 1867-1928

EL PROBLEMA PESQUERO EN CHILE/ FEDERICO ALBERT Y PEDRO GOLUSDA;
EDITOR GENERAL, RAFAEL SAGREDO BAEZA. -[1ª ED.]- SANTIAGO DE CHILE: CÁ-
MARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHI-
LE: DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS, C2012.

xxxvi, 382 p.: IL. FACSIMS., 28 CM (BIBLIOTECA FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN
DE CHILE)

INCLUYE BIBLIOGRAFÍAS.

ISBN: 9789568306083 (OBRA COMPLETA) ISBN: 9789568306939 (TOMO LXV)
I. Piscicultura-Chile 2. Salmonicultura-Chile. I. GOLUSDA, PEDRO. II. SAGREDO
BAEZA, RAFAEL, 1959-ED.

© CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN, 2012
MARCHANT PEREIRA 10
SANTIAGO DE CHILE

© PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE, 2012
AV. LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS 390
SANTIAGO DE CHILE

© DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS, ARCHIVOS Y MUSEOS, 2012
AV. LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS 651
SANTIAGO DE CHILE

REGISTRO PROPIEDAD INTELECTUAL
INSCRIPCIÓN N° 221.391
SANTIAGO DE CHILE

ISBN 978-956-8306-08-3 (OBRA COMPLETA)
ISBN 978-956-8306-93-9 (TOMO SEXAGÉSIMO QUINTO)

IMAGEN DE LA PORTADA
REPRESENTACIÓN CALETA PESQUERA

DERECHOS RESERVADOS PARA LA PRESENTE EDICIÓN

CUALQUIER PARTE DE ESTE LIBRO PUEDE SER REPRODUCIDA
CON FINES CULTURALES O EDUCATIVOS, SIEMPRE QUE SE CITE
DE MANERA PRECISA ESTA EDICIÓN.

Texto compuesto en tipografía *Berthold Baskerville 10/12,5*

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR ESTA EDICIÓN, DE 1.000 EJEMPLARES,
DEL TOMO LXV DE LA *BIBLIOTECA FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CHILE*,
EN VERSIÓN PRODUCCIONES GRÁFICAS LTDA., EN SEPTIEMBRE DE 2012

IMPRESO EN CHILE / PRINTED IN CHILE

FEDERICO ALBERT
y
PEDRO GOLUSDA

EL PROBLEMA PESQUERO
EN
CHILE



SANTIAGO DE CHILE
2012



Federico Albert
1867-1928



Pedro Golusda

FEDERICO ALBERT Y PEDRO GOLUSDA, FORJADORES DE LA PISCICULTURA DE SALMÓNIDOS EN CHILE

Pablo Camus

LOS AUTORES

A inicios del siglo xx, cuando Chile se aprestaba a celebrar cien años como Nación independiente, los habitantes del país se vieron envueltos en una sensación de crisis económica, social, política y moral que desencadenó una serie de cuestionamientos acerca de los logros alcanzados luego de un siglo de vida independiente. La miseria y los conflictos sociales, la débil industrialización y la sangría de los recursos obtenidos a partir de la explotación del salitre, provocaron una serie de reflexiones que intentaron explicar los magros logros obtenidos por la república en su centenario. Surgieron, entonces, valiosos ensayos y estudios que se refirieron con elocuencia y realismo a la crisis en que se hallaba inmerso el país, sus causas y sus perspectivas de solución, los cuales han sido publicados y estudiados por diversos historiadores¹.

Federico Albert y Pedro Golusda, los personajes que nos ocupan en este volumen de la Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, se hallaban en nuestro país en la década de 1900. Sin embargo, la mirada que ellos tuvieron de la crisis de la república fue menos coyuntural, de más largo plazo, ya que estuvo enfocada hacia un aspecto de suma importancia, pero ignorado o poco considerado en la generalidad de los diagnósticos de la época: el progresivo deterioro de los ambientes naturales del país y con ello del sustento mismo de la nación.

En este contexto, uno de los temas que llamó la atención de los autores fue el deterioro de los recursos pesqueros fluviales. En efecto, la falta de regulación, la contaminación de los cauces y las malas prácticas extractivas, en especial la generalizada pesca con dinamita, estaban agotando la disponibilidad de peces en los

¹ Cristián Gazmuri, *El Chile del centenario, los ensayistas de la crisis*.

ríos de Chile y, por lo tanto, las posibilidades de alimentación de los sectores más vulnerables del país.

Federico Albert ha sido reconocido como uno de los pioneros de la conservación en Chile por su incesante e incansable labor centrada en crear las condiciones institucionales, legales y económicas para implementar en el país una adecuada gestión ambiental fundamental para su supervivencia, como son el manejo del bosque, el agua, la pesca y la caza. Rafael Elizalde le ha asignado el honor de ser “el padre de la conservación en Chile” calificándolo de “apóstol y sabio”, puesto que, por un lado, su cerebro poseía la ciencia y, por el otro, su corazón la iniciativa para la acción fecunda y generosa².

Para el biógrafo nacional Virgilio Figueroa, fue un “sabio y tesonero investigador”. A su juicio, su nombre había

“brillado constantemente en la administración, en la prensa, en las salas de conferencias, en la literatura nacional como propagandista, apóstol y creador de recursos industriales y alimenticios”.

era un defensor y restaurador de riquezas en vía de agotamiento por nuestra “in-correctible imprevisión racial”³.

Nació en Berlín, Alemania, el 8 de noviembre de 1867. Estudió en su ciudad natal, en el Real Gimnasio Dorotea. Prosiguió su formación intelectual en Munich, inclinándose por la Microscopía, la Histología, la Embriología, la Anatomía y la Preparación anatómica, área de investigación en la cual pese a su juventud introdujo nuevos métodos. Al cumplir veinte años era doctor en Ciencias Naturales y trabajaba en el m Botánico de Berlín.

La conjunción entre juventud y experiencia en los distintos campos del saber que mostraba era un indicador de la inteligencia, el vigor y la creatividad del científico, lo cual debió alentar al gobierno del presidente José Manuel Balmaceda para proponerle un contrato como preparador del museo de Historia Natural. En este contexto, llegó al país en 1889 y colaboró por más de diez años con Rodolfo Amando Philippi en la preparación de esqueletos para las colecciones del museo. Hasta ese momento su vida todavía era la de un científico a cargo de una sección del museo Nacional de Historia Natural y en ningún caso se desplegaban aún los innumerables proyectos que realizó y el activo papel que cumplió en beneficio del mejoramiento de la gestión, administración, explotación y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente de Chile.

En 1898, tomó a su cargo la sección de Estudios Zoológicos y Botánicos del Ministerio de Industria, con el objetivo de realizar las investigaciones necesarias para aclimatar especies foráneas de plantas y animales con interés comercial para

² Rafael Elizalde, *Federico Albert, el padre de la conservación en Chile*, p. 2.

³ Virgilio Figueroa, *Diccionario biográfico de Chile*, p. 268. Véase también Fernando Hartwig, *Federico Albert, pionero del desarrollo forestal en Chile* y Pablo Camus, “Federico Albert: Artífice de la gestión de los bosques de Chile”.

el país. Desde entonces, los bosques, la pesca, la caza, el agua y la naturaleza de Chile, en general, se transformaron en motivo de una profunda preocupación y dedicación por su parte, quien entonces se ocupó de investigar en terreno los principales problemas del medio natural como, por ejemplo, el avance de los campos de dunas, pero también de escribir los resultados de sus investigaciones, contribuyendo con ello a la educación de sus contemporáneos y al conocimiento de la realidad económica, histórica y geográfica nacional.



Caleta de pescadores El Membrillo en Valparaíso. 1930. Fotógrafo Einar Altschwager. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

Su objetivo era ampliar y mejorar las condiciones institucionales, legales y humanas existentes para alcanzar una gestión y un aprovechamiento óptimo de los recursos que la naturaleza había entregado al país. Sus acciones se plasmaron en trabajos científicos y de divulgación, conferencias, viajes de estudios e inspección, diversos proyectos de ley y en el afianzamiento de una institucionalidad para la administración y gestión relacionada con la naturaleza en la estructura del Estado.

Más que un conservacionista a ultranza, Federico Albert debe ser considerado como alguien que conocía y se desvelaba por los problemas de conservación y gestión de los recursos naturales que tenía el país, pero que también estaba preocupado de alcanzar una administración, explotación y fomento eficiente de estos recursos, tanto en beneficio de la recuperación de la propia naturaleza como del aprovechamiento que el hombre podía hacer de ellos.

De Pedro Golusda no hemos podido obtener mayores antecedentes biográficos. Por el momento, sólo sabemos que en un viaje que Federico Albert realizó a

Europa a principios del siglo xx lo contrató, junto a Rodolfo Wilde, como piscicultor de la sección de Agua y Bosques del Ministerio de Industria. No obstante, por sus escritos pensamos que estaba convencido no tanto de la conservación de los recursos pesqueros autóctonos o nativos, sino, más bien, del fomento de la pesca fluvial y lacustre, y de promover la alimentación de los sectores populares a través de la introducción de peces europeos, en especial salmonídeos que, sobre la base de su experiencia, consideraba como provechosos para mejorar la disponibilidad de peces en los ríos del país, a la vez que era una especie muy cotizada en Europa y Estados Unidos.

En este volumen de la Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile se reeditan una serie de textos dispersos de ambos científicos. De Federico Albert, entre otros, su texto *El problema pesquero en Chile* donde analiza el tema tanto en el ámbito marítimo como fluvial. También se reproducen textos de Pedro Golusda, como: *La introducción del salmón en Chile*, “Conservación y fomento de la pesca fluvial”, “La piscicultura en general”, “Descripción de las especies piscícolas que debemos elegir para el cultivo artificial”, “Crianza de peces de agua dulce. Algunas instrucciones sobre su transporte, mantención i cultivo”, “Mi opinión sobre la piscicultura en Chile”. “Descripción de los peces mas convenientes para el cultivo artificial en el país”. “Piscicultura, lagunas y su construcción”.

PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS

Una vez instalado en el Ministerio de Industria y Obras Públicas, Federico Albert emprendió diversas acciones, estudiando diferentes problemáticas relacionadas con los recursos acuíferos, animales y vegetales del país. Se reconoce como uno de sus grandes aportes la forestación y detención de las dunas de la localidad de Chanco y el establecimiento de la sección y luego de la Inspección de Agua y Bosques del Ministerio de Industria y Obras Públicas. Además, influyó en la creación y puesta en discusión de diversos proyectos de ley que fueron aprobados una vez fallecido, por ejemplo, la ley de bosques y la ley de caza y pesca.

Sin embargo, no siempre se conoce y destaca una de sus más significativas obras, quien junto a Pedro Golusda, protagonizó la épica introducción de salmónidos en Chile⁴. En efecto, después de múltiples intentos realizados a partir de la segunda mitad del siglo xix⁵, el 22 de febrero de 1905, según cuenta Pedro Golusda, recibieron con Federico Albert

“en buen estado en la ciudad de Hamburgo, procedente de Baviera, dos cajones de ovas de salmonete; dos días después llegaba también el señor Wilde con ocho cajones más con huevos de salmones”.

⁴ Pablo Camus y Fabián Jaksic, *Piscicultura en Chile. Entre la productividad y el deterioro ambiental*.

⁵ *Ibid.*

De regreso a Chile, “nos ocupamos de lavar las ovas cada 3 a 4 días al mismo tiempo que cuidadosamente sacábamos las enfermas o muertas”. Se trató de un viaje increíble que estuvo lleno de peripecias, infortunios y adversidades como, por ejemplo, la decisión tomada cerca de Brasil donde se resolvió

“hacer parte del viaje por vía cordillera transportando aquellas ovas adelantadas en su desarrollo mientras que el señor Wilde seguía viaje por el estrecho con el resto de las ovas”.

Para atravesar el continente por tierra desde Brasil hacia Chile debieron forrar

“los cajones con tela de buque y pusimos entre este y el cajón paja de arroz; para combatir el calor pusimos entre la paja pedazos de hielo. Arreglados así de este modo los cajones tuvimos que trasbordarlos tres veces de un vapor a otro antes de llegar con ellos a tierra firme. Después tuvimos media hora de viaje por un pésimo camino, después treinta y seis horas de camino en los distintos trenes, hasta que por fin llegamos a Las Cuevas (Argentina) donde tuvimos que cambiar nuevamente los cajones del ferrocarril a las carretelas en que debíamos pasar los Andes.

En la cumbre de la Cordillera, a una altura de cerca de 4,000 metros, tuvimos que soportar una terrible nevazón; el frío era extraordinario, por cuya razón nos vimos obligados a quitarles el hielo a los cajones, y para favorecerlos contra el frío fue preciso cubrirlos con aserrín, que habíamos llevado como preventivo. Cuando veníamos ya de bajada nos vimos detenidos de repente en nuestro viaje por un gran trozo de cerro, que a causa de la nieve y la lluvia se había desprendido en el día anterior y había obstruido por completo el camino. Después de mucho trabajo, logramos salvar esta dificultad y seguir nuestro trayecto”⁶.

Luego de cruzar, con muchos problemas y dificultades, la cordillera de Los Andes se llegó a río Blanco donde, para su desazón, se encontraron con retrasos en la construcción del complejo piscicultor. Por último, luego de treinta y ocho días de viaje y veinticuatro horas de trabajo en la piscicultura, las ovas fueron exitosamente puestas en el agua. Doce días después llegaba el señor Rodolfo Wilde a Valparaíso con el resto de las ovas. Hacia fines de 1905 Pedro Golusda indicaba:

“pudimos constatar, al secar las lagunas, los excelentes resultados que habíamos obtenido. Se contaron alrededor de 200.000 peces de un tamaño medio de 4 a 5 centímetros, de estos, 198.000 fueron repartidos en diferentes ríos de la República, a saber: Aconcagua, Paine, Tinguiririca, Ligüemo, Maule, Cautín y Tolten”⁷.

A principios de 1905, Rodolfo Wilde fue enviado a Europa para efectuar un segundo transporte de ovas. En esa oportunidad se compraron e introdujeron al país trescientos cincuenta mil ovas de salmón común, trucha de los Alpes y salmonete

⁶ Véase más adelante, p. 90 y 95.

⁷ Véase más adelante, p. 96.

arco iris. Como resultado de estas experiencias exitosas, desde diversos puntos del país, se recibieron las primeras noticias sobre “la pesca de salmones en los ríos de Chile”. De esta manera, se verificaba de modo experimental que

“los ríos chilenos son bastante apropiados para la crianza de estos peces y se puede decir sin temor de equivocarse que en poco tiempo más todos los ríos de Chile se encontrarán poblados por un gran número de estos animales”⁸.

Después de estas pruebas, a juicio de Pedro Golusda,

“tan pronto como el gobierno trate de explicar las ventajas y desventajas del cultivo racional de los peces, esta nueva industria se extenderá con toda rapidez por el país”⁹.



Construcciones portuarias en Puerto Montt. 1930. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

Después de los primeros resultados positivos obtenidos por Federico Albert y Pedro Golusda, la Sociedad Nacional de Agricultura informaba a sus miembros:

“según los datos que nos han sido comunicados últimamente por el Inspector de Enseñanza i Fomento Agrícola, resulta que el desarrollo de la ova de salmón recién traída al país hace pocos días por el señor Federico Albert, es hasta ahora por demás satisfactorio. Puede calcularse en un cinco por ciento la pérdida, lo que es

⁸ Véase más adelante, p. 104.

⁹ Véase más adelante, p. 109.

insignificante si se considera el largo viaje que ha tenido que hacer. La parte de la ova que siguió viaje por mar desde Buenos Aires ha arribado también en muy buen estado a Valparaíso y pudo ser transportada oportunamente al establecimiento de Aguas Blancas. Los primeros salmones nacidos de la partida de ova que condujo personalmente el señor Albert, han alcanzado ya un tamaño de 7 a 8 cm y han perdido ya casi del todo el saco embrional, que como se sabe, contiene el alimento de que se nutren los pececitos durante el primer tiempo y quedarán en algunas semanas más en estado de poder ser transportados a los ríos del Sur, donde se libentarán. La parte más difícil del problema de la introducción del Salmón a nuestro país, ha sido pues resuelta bajo condiciones tan favorables que permiten ya prever el pleno éxito que coronarán los desvelos que ha impuesto al señor Albert, y no cumplimos sino con un deber de justicia al felicitarlo por la labor que ha realizado”¹⁰.

En un informe que presentó al Ministerio de Industria, planteó:

“de las 400.000 ovas de salmonides que hemos traído se habrá perdido un 5 por ciento de las ovas del salmón atlántico (salmón salar) en el transporte y otro 2 a 3 por ciento se habrá perdido por nacimientos defectuosos y principios de epidemias. De las otras especies, *steelhead salmón* o salmón de la cabeza azul, salmonete arco iris y la trucha de los Alpes, la pérdida ha sido algo mayor. Sobre todo los individuos de la última especie llaman la atención por la rapidez con que se desarrollan, su vivacidad en el agua y lo ligero que aprenden a comer alimentos artificiales. Actualmente se debe considerar la introducción de los salmonides en Chile como asegurada. Los peces ya han pasado el período peligroso de su vida, han salido bien de las ovas, han perdido el apéndice de las ovas, origen de tantas inquietudes; persiguen ya los animalitos pequeños que existen en el agua y aceptan aun los alimentos artificiales con el mayor interés. Ya poseen una edad de dos meses y medio y un tamaño de 5 centímetros”¹¹.

Hasta 1910 se realizaron otros cinco ensayos de aclimatación de salmonídeos. Valorando el trabajo realizado, Federico Albert escribió:

“la sección de Aguas y Bosques es la única hasta la fecha que puede decir que de cinco transportes no se ha perdido absolutamente ninguno. Ha llegado a ser esto entre los especialistas europeos una especie de novedad que se ha manifestado en diversas distinciones, que, por falta de tiempo ha habido necesidad de rechazarlas en su mayor parte. La preparación del último transporte causó al principio cierta dificultad por el invierno tan duro en Europa que casi hizo imposible conseguir el numero deseado de ovas y por la dirección de la Compañía Kosmos, que se resistía en arrendar una cámara frigorífica y acomodarla por no verse de modo alguno envuelta en la responsabilidad del éxito. Al fin se allanaron las dificultades y el transporte salió el 17 de febrero de la piscicultura de Moissburgo por vía terrestre a Amberes, llevando en el vagón 1.300.000 ovas de salmón, de las cuales 800.000 eran salmones del Rhin, 230.000 truchas de los Alpes, 50.000 truchas norteamericanas

¹⁰ *Boletín Sociedad Nacional de Agricultura*, vol. xxxvi, Santiago, 1905, p. 299.

¹¹ *Op. cit.*, p. 577.

y 50.000 truchas asalmonadas. El 19 de febrero se arribó a bordo del vapor *Negada* en donde se improvisó una piscina en el refrigerador. El 25 de marzo llegó el vapor a Corral, el 26 se trasladaron las ovas a Valdivia en un vaporcito de río con una lancha para tomar el tren a Osorno y seguir viaje al día siguiente en 8 carretas a puerto Octay. Llegó allá después de 21 horas durante las cuales se temía de momento a momento perder todo a causa del mal estado de los caminos. El 28 se trasladaron las ovas a un vapor de la laguna de Llanquihue arribando a medio día a Puerto Varas de donde fue conducido otra vez en carretas hasta la piscicultura provisional a lado del río Maullín. Como la temperatura era en estos días algo elevada en las mesas incubadoras, nos demoramos dos días en temperar las ovas y así sucedió, que sólo el 31 de marzo volvieron a ver agua; es decir, después de 45 días, porque durante 2 días quedaron encajonadas en Moisburgo y 2 otros días en la misma piscifactoría. Es este el transporte más grande y el más largo que la Sección de Aguas y Bosques ha ejecutado con éxito”¹².

Según Federico Albert, los diversos ensayos de aclimatación habían conseguido introducir las siguientes especies:

“salmón del Rhin (*Salmo salar*); salmón de cabeza de acero (*Salmo gairdneri*); salmónete arco iris (*Salmo irideus*); trucha salmonada (*Salmo trutta*); trucha de los Alpes (*Salmo fario*); trucha de las fuentes (*Salmo fontinalis*); tenca (*Tinca tinca*); glano americano (*Amiurus nebulosus*) y las variedades de carpas finas de crecimiento rápido, *Cyprinus macroiepidotus* y *Cyprinus nudus*. Este número aumentaba todavía con las tres especies introducidas o procreadas por la Quinta Normal que son: la carpa común (*Cyprinus carpio*), el carasino (*Carassius vulgaris*) y el pescado colorado o pez dorado (*Carassius auratus*)”¹³.

En su texto *El problema pesquero en Chile*, no evaluaba de manera positiva los intentos de aclimatación de peces realizados por la Sociedad Nacional de Agricultura en el siglo XIX. A su juicio, la Sociedad había buscado

“la solución del problema en la aclimatación y propagación de especies que pueden vivir en aguas detenidas de escasa dimensión, cuyo transporte era fácil de hacer hasta en un vaso de agua, aunque su carne fuera de inferior calidad que la de los nacionales, ya que su consumo era destinado más bien a la gente de campo y a las peonadas que a las personas de más recursos que puedan pagar precios subidos por los pescados nacionales. Así, se aclimató y propagó en el acuario el pez colorado, que a la vez sirve de adorno, el carísimo y la carpa... y como carecían de los alimentos necesarios para ellos se dedicaron con voracidad a la destrucción de los huevos y a la cría de los peces nacionales, llegando a ser una verdadera calamidad en los ríos de mucha corriente, como ya había sucedido anteriormente en California y varias otras partes de Estados Unidos, Australia y Sudafrica”¹⁴.

¹² Federico Albert, *La organización que se debe dar en lo futuro a los servicios de aguas y bosques de acuerdo con los estudios hechos en Europa*, p. 26.

¹³ Véase más adelante, p. 225.

¹⁴ Véase más adelante, p. 262.

En todo caso, señalaba que la piscicultura tenía importancia nacional, pues

“la abundancia de pejerreyes, truchas y bagres comestibles en nuestras aguas fluviales ha llegado a ser un mito. Los ríos Aconcagua, Maipo y Mapocho etc., que eran las fuentes de donde se surtía Santiago de pescados frescos, baratos, de buen tamaño y abundancia, están hoy día casi despoblados de peces. Examinando de forma concienzuda cuáles son las causas que nos han acarreado este mal veremos que es la pesca con dinamita, la malla fina de las redes, la pesca sin veda y la introducción del pescado colorado, del carísimo y de la carpa y *‘last not least’* la construcción de canales para riego, la fuerza motriz y el agua potable”¹⁵.



Pescador con albacora. 1965. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

Al respecto, en otro escrito, indicaba “ya tenemos el salmón en Chile”, pero

“nada se ha hecho para protegerlos en contra de la pesca con dinamita que se ejerce en todos los puntos de la república diariamente y así no puede esperarse que lo salmónes puedan cundir como debieran”¹⁶.

¹⁵ Véase más adelante, p. 251.

¹⁶ Federico Albert, “El agotamiento de los recursos naturales de bosques, pesca y caza, p. 241.

Señalaba, asimismo, que el principal culpable de la situación de los peces en Chile era el latifundista:

“el estado tan ruin de la pesca fluvial y el empleo tan general y en muchas regiones exclusivo de la dinamita se debe en su mayor parte a los dueños de los fundos”.

Al respecto afirmó:

“harían un gran bien a sí mismos en proporcionar los aparatos o materias primas necesarias a varios de los inquilinos para que se dediquen a la pesca dominical, lo que les sirve de mejor entretenimiento que frecuentar las cantinas y faltar los días lunes y martes al trabajo, a la vez que así se les alivianaría en algo su situación precaria y el dueño del fundo tendría un aumento de platos en su mesa”¹⁷.

Para Federico Albert la solución estaba en:

“no debiera haber en Chile un solo fundo que no emplee sus canales para la piscicultura, tanto para los peces indígenas como aclimatados, ya que una superficie de una hectárea de agua puede producir unos 200 a 400 kilogramos de pescado al año, cuando está bien atendida. Hay muchos fundos donde no habría inconveniente en ensancharlos uno o dos metros más para darles mayor superficie de agua, poner rejillas en ambos extremos que eviten que se arranquen los peces y dedicarlos a la crianza y engorda de estos. En otros, cortaron los canales pequeños trozos de terreno, ya sea en un faldeo o en el plan, que no se pueden aprovechar bien para la siembra o como potrero y que convertidos en lagunas con o sin tranque pueden proporcionar al dueño un alimento nuevo, sano y fresco para su consumo o para la venta. Muchos terrenos pobres son fáciles de convertir en lagunas y producirían una renta mayor que su explotación agrícola. Los tranques existentes servirían muchas veces de por sí para engordar peces o si se vacían completamente cada par de días sería posible darles 0.50 a 0.80 metro más de profundidad para aprovechar doblemente su existencia. Con tal que sólo en el verano estuviesen con agua servirían siempre para la engorda de peces su venta en el invierno. ¿Cuántos brazos de esteros no se podrían aprovechar en la república en la crianza y engorda de tan sano y lucrativo alimento?”¹⁸.

Por otra parte, más concretamente, para fiscalizar la explotación de los recursos naturales del país proponía la creación de una inspección general de bosques, pesca y caza. La sección pesca y caza tendría a su cargo

“en lo referente a la pesca, el estudio de los recursos naturales afectos a los mares territoriales, costas, corrientes fluviales, lagos, etc. Reproducción y cultivo de especies piscícolas útiles. Repoblación de las aguas con peces nacionales y aclimatados. Supervigilancia de los establecimientos destinados al suministro de ovas y alevines

¹⁷ Véase más adelante, p. 273.

¹⁸ Véase más adelante, p. 268.

tanto a los particulares como a los establecimientos fiscales. Estudios de los bancos de moluscos existentes e investigaciones para descubrir otros. Supervigilancia directa de las leyes y reglamentos de fomento de la pesquería”¹⁹.

Corroborando las impresiones señaladas por Federico Albert, un estudio sobre los peces fluviales publicado por Carlos Sage en 1912, indicaba que el

“*salmón del Rhin* ha sido echado en los ríos Aconcagua, Tinguiririca, Teno, Maule, Cautín, Toltén, Calle Calle, Bueno, Rahue, Negro, Maullín, Coihuin y Petrohué, enumerados de norte a sur hasta la provincia de Llanquihue. El *salmón acerado* lo ha hecho solamente en el río Aconcagua y el *salmón trucha* en este río y en el Maullín, por prestarse mejor estos ríos para ambas especies. Esto por lo que respecta a los salmones de grandes viajes, salmones de mar y de río o de dos aguas. En cuanto a las de agua dulce a saber el *salmonete arco iris* o *salmón de las lagunas*, a la *trucha bruna* o *salmón de los esteros* y a la *trucha común* o *trucha alpina*, se han distribuido las crías teniendo en consideración las costumbres de cada cual o su facilidad de adaptación. La trucha y el salmonete han sido echados a los ríos Aconcagua, Tinguiririca, Teno, Maule, Maullín, Negro, Coihuin y Petrohue, y la primera además en los esteros arrayán de la cordillera de Santiago, y Paine y Angostura en la de Colchagua. En estos últimos se colocó también algunos salmonetes del Rin y Arco iris para estudiar su adaptación”²⁰.

Carlos Sage se preguntaba:

“¿En cuantos ríos han progresado estas siembras, luchando con varias dificultades, entre las que debe mencionarse en primera línea dos grandes calamidades, la pesca con dinamita y el pez dorado? La primera a pesar de la ley con fuertes penas que se obtuvo del gobierno, sigue cometiéndose sin tropiezos por imposibilidad de vigilancia en un país en que se desconoce en absoluto el respeto a la ley, con la circunstancia agravante de que se practica en los remansos de los ríos para no perder los miles de ejemplares sacrificados, y a sabiendas que allí se detienen a reposar los peces migratorios. En cuanto al pez dorado, que una inocente ignorancia, ha hecho propagar en muchos ríos y lagunas, creyendo que si no es inútil, no es dañino, es un temible devorador de pececillos nuevos, tan voraz en libertad como forzado abstinentes en acuarios”²¹.

En todo caso, Carlos Sage señalaba:

“a pesar de estos obstáculos, nuestros ríos se han prestado muy bien, en su mayor parte, a la multiplicación de los salmones. Al Aconcagua comienzan a ir los domingos partidas de paseantes, ingleses generalmente, que con anzuelos capturan algunos peces, y en el río Blanco, afluente de aquel, se puede coger fácilmente, como se ha hecho ya varias veces con trampas especiales, para obtener ovas y

¹⁹ Federico Albert, *La necesidad urgente de crear una inspección general de bosques, pesca i caza*, p. 16.

²⁰ Carlos Sage, “Estudio económico industrial sobre los peces introducidos en Chile por la Inspección General de Bosques, Pesca y Caza”.

²¹ Sage, *op. cit.*

fecundante, salmones de cincuenta centímetros, de las especies fario, fontinalis e irideus. El salmón común no ha prosperado bien allí, pero en cambio en los grandes ríos de las provincias australes el Cautín, el Toltén, el Calle Calle y el Bueno han encontrado condiciones muy favorables y se está desarrollando con rapidez”²².

A su juicio, respecto de la trucha, había

“menos informaciones de la trucha alpina o común, el pez de agua preferido de Europa, que se ha desarrollado y se reproduce perfectamente en el Aconcagua y su afluente el río Blanco, de aguas cristalinas, frías y tumultuosas, donde el establecimiento de piscicultura contiene cuanto adultos de uno y otro sexo necesita para la reproducción. En los demás esteros donde se ha echado crías de ese pez, Arrayán, Paine y Angostura así como los ríos centrales que parecen convenirle, se ha recibido noticias de haberse pescado alguno, pero la Inspección no ha tenido ocasión de comprobarlo verosímilmente, por las condiciones de las aguas, estas han favorecido igualmente bien a la aclimatación de la trucha alpina. En cuanto a las truchas Bruna y Salmonada su aclimatación ha sido ensayada en los ríos Blanco y Maullín, con éxito en el primero y menor al parecer en el segundo”²³.



Actividad pesquera de anchovetas. 1964. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

Más tarde, el 29 de marzo de 1916, se aprobó un decreto que prohibió por tres años la pesca de salmones desde el Biobío al sur, con el objetivo de asegurar la reproducción de los salmónidos introducidos en el país dándose con ello un respaldo legal y normativo a la obra de Federico Albert y Pedro Golusda, es decir, la aclima-

²² Sage, *op. cit.*, p. 305.

²³ *Op. cit.*, pp. 305-306.

tación de salmonídeos como la trucha arco iris, la trucha salmo fario y la trucha del arroyo. Pese a su infatigable trabajo Federico Albert no logró la aprobación de una ley de bosques, pesca y caza, pero sí sensibilizó lo suficiente a las autoridades del país para que, pocos años después de su muerte, aprobaran la ley de caza y pesca de 1929 y la ley de bosques de 1931.

Por su parte, Pedro Golusda se transformó con el tiempo en piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza y desde esa posición impulsó diversos proyectos y escribió diversos textos acerca de la piscicultura y la pesca fluvial en el país dejándonos con ello una imagen de la labor realizada. En su artículo “Conservación y fomento de la pesca fluvial en Chile” escribió:

“muy frecuentes son hoy día las quejas sobre la carestía exorbitante del pescado, sobre todo en las poblaciones que están alejadas de las costas donde el pescado marino llega con precios bastante subidos y muchas veces en estado ya no muy bueno. Por la primera razón sucede que sólo en mesas de gente acomodada se consume de vez en cuando pescado, pero por la segunda razón la generalidad le tiene, y con suficiente motivo cierto desprecio a esta clase de alimento, el que por sus cualidades debería ser el predominante, pero que en tal estado, en vez de serle útil sólo le es dañino al consumidor”²⁴.

En efecto, una de sus principales motivaciones manifiestas era suministrar a los habitantes de Chile de pescado fresco, bueno y a buen precio, y con ello dar alimentación a los sectores populares que no tenían acceso a pescado fresco por la disminución progresiva de las especies fluviales y por los altos costos de traslado. En su opinión, había que subsanar estas inconvenientes surtiendo a la población de peces de fuentes cercanas como lo eran los ríos para no recargar los precios por fletes largos, obteniendo al mismo tiempo un producto fresco y sano. Sin embargo, indicaba que la pesca con dinamita y otras prácticas “bárbaras” había despoblado los cauces fluviales por lo que recomendaba “sembrar, cultivar y cuidar” para contribuir a la multiplicación de los peces y protegerlos de sus múltiples enemigos como lo eran el hombre, las aves y las enfermedades provocadas por las sustancias químicas que sin ningún cuidado se derramaban en los cauces de agua. Al respecto, señalaba la necesidad de establecer vedas y modificar la legislación estableciendo multas y otras penas a los infractores de la ley.

Para asegurar el cumplimiento de la normativa proponía

“dar en arriendo la pesca fluvial, distribuyendo las aguas para ese objeto en distritos. Los arrendatarios, viendo sus intereses en la materia, mantendrían de por sí una buena vigilancia, mientras que será muy fácil para el fisco ejercer supervigilancia sobre estos pocos interesados. Además, el arrendatario, comprendiendo una vez las ventajas de una explotación racional de sus aguas, se cuidará de infringir las leyes”²⁵.

²⁴ Véase más adelante, p. 111.

²⁵ Véase más adelante, p. 113.

La ley vigente en ese entonces, que establecía el ejercicio libre de la pesca y la caza, no correspondía en nada a la realidad del país ya que, según Pedro Golusda, se podía “señalar que solamente existía en el papel pero no en la práctica”, pues todo el mundo sabía que los hacendados y dueños de fundos prohibían la pesca y la caza en sus dominios y aguas vecinas. De hecho Pedro Golusda tenía conocimiento de

“que algunos particulares dan en arriendo la pesca y caza de sus fundos. ¿Qué quiere decir esto? ¡Nada más que esos particulares se han adelantado en señalarle al gobierno el rumbo que debe tomar ese sentido! Fuera de que ello sea una contravención a las leyes constitucionales, yo por mi parte encuentro esta idea muy plausible, porque estoy convencido que allí se cuida la pesca y la caza y los beneficios no se dejarán esperar”²⁶.

En este sentido, planteaba que las naciones más adelantadas del mundo habían tenido la misma ley de libertad en el ejercicio de la pesca y la caza, pero que después de

“dolorosas experiencias y no sin haberlo meditado concienzudamente, una tras otra iban suprimiéndola y reemplazándola con leyes más adecuadas para el presente. Como podemos ver la pretendida reforma de la ley en referencia no se basa solamente en teorías sino que la práctica ha demostrado su imprescindible necesidad”²⁷.

Proponía seguir con los esfuerzos en torno a la aclimatación y difusión de especies extranjeras, especialmente de salmonídeos, que eran muy apropiados para la condición de torrente que caracteriza a los regímenes fluviales del país. Por ejemplo:

“el Aconcagua que hasta hace poco no albergaba ninguna clase de peces en su curso superior a la ciudad de Los Andes hoy día ya se encuentra regularmente poblado de especies salmonídeas hasta cerca de Juncal. Poco a poco se deberían poblar con estas especies todos los cursos torrenciales de nuestros ríos y después de poco tiempo tendríamos el gusto de saborear sus delicadas carnes en cualquiera de las poblaciones encerradas en alta cordillera. ¡Que placer sería para nuestros excursionistas y veraneantes poder consumir, tanto en San José de Maipú como en las Termas de Chillán, como asimismo en las alturas del boquete Pérez Rosales, un pescado delicioso, fresco, tal vez cazado por ellos mismos!”²⁸.

Por otra parte, en su artículo “La piscicultura en general”, afirmaba que el cultivo artificial de peces disminuía la significativa pérdida de especies que se obtenía

²⁶ Véase más adelante, p. 113.

²⁷ Véase más adelante, p. 114.

²⁸ Véase más adelante, pp. 144-115.

bajo un sistema natural y lograba desarrollar hasta en un 90% las ovas de salmónidos cultivadas por lo que, con sus cuidados, el hombre lograba multiplicar la cosecha de peces y de ese modo incrementaba la disponibilidad de ellos en los cauces fluviales del país. Al respecto, señalaba que en Chile había

“muchos parajes que son inservibles para la agricultura pero que en muchos casos son susceptibles de una fácil transformación en estanques que deberán aprovecharse en el cultivo de peces, pudiendo dar así intereses halagadores. Esta clase de estanques o represas se surten anualmente con alevines procedentes de un establecimiento de piscicultura”²⁹.

En este contexto, indicaba:

“una piscifactoría puede ser comparada con una dehesa en la cual su dueño tiene sus animales a la vista, sabe su cantidad y conoce el estado en que se encuentran, pudiendo disponer de ellos a la hora que se le antoje o cuando lo estime de conveniencia”³⁰.

Otro escrito interesante e instructivo de Pedro Golusda es “La descripción de las especies piscícolas que debemos elegir para el cultivo artificial”, pues indica las características de los distintos peces naturales e introducidos del país y las condiciones en que ellos deben ser cultivados, describiendo, asimismo, los principales conocimientos que se deben tener en cuenta al momento de realizar un cultivo de peces, especialmente de salmónidos. Ello porque:

“la base para la elección de las especies que se deben cultivar en cada caso serán las condiciones, las cualidades del agua con que se trabaja. Agua corriente o estuaria, temperatura baja o alta, composición pedregosa, arenosa o fangosa del fondo del río o lago son factores que tienen diversas influencias en el desarrollo del pez y también en la calidad de su carne”³¹.

En su escrito “Crianza de peces de agua dulce. Algunas instrucciones sobre su transporte, mantención i cultivo”, entrega una serie de enseñanzas, procedimientos y recomendaciones como la temperatura del agua, la alimentación, y el transporte, para alcanzar el éxito en el cultivo de peces en el país. Inicia su artículo señalando que las dificultades de esta actividad habían sido subsanadas gracias a la iniciativa del gobierno, en especial de la sección de Pesca y Caza de la Inspección General del Bosques, Pesca y Caza dependiente del Ministerio de Industria que “ofrece en venta diversas especies piscícolas, cada una con distintas condiciones biológicas que para las diferentes aguas del país son necesarias”³².

²⁹ Véase más adelante, p. 119.

³⁰ Véase más adelante, p. 120.

³¹ Véase más adelante, p. 122.

³² Véase más adelante, p. 127.

Nuestro autor prosigue señalando, de acuerdo con sus acuciosas observaciones en terreno, las características de temperatura del agua en relación con cada especie, la alimentación y el medio de transporte, recomendando en este último aspecto

“no hacer interrupciones en el viaje, de modo que a la llegada del tren que trae los peces deben estar listas las carretas para seguir viaje sin demora hasta su destino”,

cuestión que en los años posteriores fue cumplida con gran precisión, pues como se verá, en esta actividad se involucró a los clubes de pesca y caza de todo el país, los cuales contribuyeron en forma eficaz y desinteresada al traslado de peces desde las piscifactorías instaladas por el Ministerio de Industria a los distintos ríos de la nación³³.

Haciendo un balance de lo realizado, Pedro Golusda indica que la piscicultura en nuestro país había “

tenido principio con la introducción del salmón en 1905. Esta operación ha dado resultados no sólo buenos sino superiores a lo previsto. Casi en todos los ríos donde hemos soltado alevines de salmón, aunque en pequeña cantidad, se ha vuelto a pescar algunos ejemplares de ellos, siendo bastante frecuentes en algunas partes, como por ejemplo en el Cautín donde se pescan diariamente. Por cierto no se pescan en cantidad suficiente para abastecer los mercados (como algunas personas ignorantes en la materia lo pretenden) pues esto sería una exigencia netamente absurda en cualquier país, más aquí donde, después de largados al río, no se les ha dado ninguna clase de protección”³⁴.

Tal vez por lo anterior, nuestro autor señalaba:

“cualquiera habrá observado que nuestros grandes ríos de aguas correntosas y frías están habitados solamente por un número reducido de peces y las aguas cordilleranas están completamente despobladas. ¿Qué hacer con esta situación calamitosa? ¿Acaso dejar que se pierdan las utilidades que pueden proporcionar las inmensas extensiones de nuestros ríos y lagos? Por fortuna hay remedio y ya lo tenemos a la mano; solo falta obrar con energía. Para nuestras aguas frías y torren-tosas se presentan única pero admirablemente las especies salmonídeas”³⁵.

En efecto, más adelante indica:

“nos encontramos ya en situación de abastecernos con ovas de nuestros propios reproductores, sin tener necesidad de importar del extranjero, a la vez debemos principiar a demostrar la utilidad comercial del salmón, objeto que conseguire después de 4 años de trabajo si se me deja libertad en la distribución de los alevines”³⁶.

³³ Al respecto véase Camus y Jaksic, *op. cit.*

³⁴ Véase más adelante, p. 135.

³⁵ Véase más adelante, p. 136.

³⁶ Véase más adelante, p. 137.

En este sentido, afirmaba:

“para que esta industria tan nueva como benéfica para el país pueda arraigarse en nuestros propietarios de represas o lagunas es indispensable la existencia de un establecimiento modelo que les pueda proporcionar los alevines en las condiciones deseadas y darles las instrucciones necesarias que las condiciones del país en general y cada caso en especial requieran. Como un particular no puede emprender obras de ensayo o de fomento, por no ser retribuidos directa sino indirectamente, pero siendo a la vez indispensables para el adelanto de toda industria, es el Estado quien debe hacerlas”³⁷.



Pescadores en faenas de pesca. 1970. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

En su artículo “Descripción de los peces más convenientes para el cultivo artificial en el país” hace una detallada descripción de las especies introducidas, sus características físicas y biológicas, además de las condiciones ambientales propicias que requieren para su reproducción. Se refiere, en este sentido, al salmón del Rin, a la trucha de los Alpes, al salmonete arco-iris, al salmón de los esteros, a la carpa, la tenca y el pejerrey³⁸. Un artículo que también incluimos de Pedro Golusda en este volumen de la Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile se deno-

³⁷ Véase más adelante, p. 138.

³⁸ Véase más adelante, pp. 147-175.

mina “Piscicultura, lagunas y su construcción”, en él indica con detalle las características técnicas que se requieren para la construcción de lagunas de piscicultura³⁹.

Como veremos, los escritos y las acciones emprendidas por Federico Albert y Pedro Golusda cumplieron, con el paso del tiempo, con el objetivo de desarrollar un nuevo recurso natural en los ríos del país. En las décadas siguientes, tanto el Estado como los particulares asociados en clubes de pesca y caza se unieron en una épica tarea, que requería de grandes esfuerzos y de una coordinación de relojería, tal como lo fue la colonización de los ríos del país con especies foráneas.

LA OBRA Y CHILE

Décadas después de las acciones de Federico Albert y Pedro Golusda, tendientes a colonizar los ríos de Chile con especies salmonídeas, había cierto optimismo en los sectores más informados respecto de la piscicultura y el desarrollo de la pesca fluvial de salmónidos. Se estimaba que el país ofrecía condiciones muy favorables “para el cultivo y difusión de las especies piscícolas más valiosas del mundo”. Esto había quedado de manifiesto

“con las experiencias de orden práctico y científico realizadas hasta hoy y con el notorio progreso alcanzado en los últimos tiempos por la pesca fluvial y lacustre”⁴⁰.

La revista *Magazine de pesca y caza*, recordaba que, por efecto e iniciativa del gobierno, se habían fundado los establecimientos piscícolas de río Blanco y Lautaro, los cuales, sobre la base de transportar ovas de especies seleccionadas traídas de Alemania y, más tarde, de Estados Unidos, iniciaron la repoblación masiva de los ríos y arroyos del país. Asimismo, indicaba que de las incubadoras de estos establecimientos habían salido

“muchos millones de ovas y alevines salmonídeos que sirvieron para poblar y enriquecer los ríos que surcan nuestro territorio desde la zona comprendida entre la provincia de Aconcagua hasta el territorio de Magallanes, robusteciéndose de este modo una de las fuentes alimenticias preferidas por el pueblo y neutralizándose en parte considerable la merma en la riqueza piscícola de algunas zonas a causa del avance de algunas industrias, la canalización de algunos cursos de agua y las obras de regadío en general”⁴¹.

Por otra parte, destacaban también que la piscicultura nacional, había servido para crear una fuerte corriente turística extranjera que se acentuaba cada vez más y que procedía

³⁹ Véase más adelante, pp. 179-198.

⁴⁰ *Magazine de Pesca y Caza*, año I, N° 1, Santiago, enero de 1936, pp. 1-2.

⁴¹ *Ibid.*

“de los países vecinos, de los Estados Unidos de Norte América, y aún de Europa, desde cuyos lejanos puntos llegan todos los años centenares de personas atraídas por las ventajas que les brinda la abundancia y excelente calidad de los peces aclimatados y difundidos en las aguas de nuestros ríos y en las de los grandes lagos del sur”⁴².

Así, los editores de la revista señalaban que estas circunstancias eran las que habían

“movido a la empresa de los Ferrocarriles del Estado a construir grandes y modernos hoteles en Pucón y Puerto Varas, hoteles que representan un desembolso de varios millones de pesos y que servirán para dar cómodo hospedaje a esos numerosos viajeros, todos los cuales reconocen y preconizan la importancia y el progreso de nuestra piscicultura”⁴³.



Comercio de pescado. Revisión de cuelga de congrios. 1969. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

Corroborando lo anterior, la célebre revista de turismo *En Viaje* indicaba que era

“notorio que crece cada año el número de los adeptos y que es mayor el contingente de pescadores extranjeros que hacen de Chile su punto de convergencia, lo cual

⁴² *Magazine de Pesca y Caza*, año I, N° 1, *op. cit.*

⁴³ *Ibid.*

se explica por el hecho de que las distintas zonas del país se destacan por la variedad de las especies y la belleza de los lugares elegidos para este 'hobby'... Según las estadísticas oficiales, esta afición ha aumentado en un 70% con respecto a los diez últimos años y nuestro país ha ganado varios importantes récords de alcance mundial. En las bahías, en las corrientes fluviales y en los espejos lacustres es intensa en toda época del año la delicia pescadora”⁴⁴.

Resulta interesante para entender este incipiente fenómeno la opinión de un pescador experimentado como Jorge Walton, quien, en aquellos años, planteó lo siguiente:

“se cuenta y se repite entre los aficionados a la pesca que de los Estados Unidos y de Inglaterra, vienen algunos turistas con el exclusivo objeto de dedicarse a la pesca de la trucha y del salmón en los ríos y lagos sureños de Chile. Esto es completamente efectivo. ¿Pero, por qué? ¿Siendo que en esos países abundan esas especies y las que aquí existen son originarias de los criaderos de América del Norte? La única explicación de esta anomalía es que el hobby de la pesca de la trucha y del salmón es por allá un lujo, que sólo pueden darse los millonarios. En Long Island, cerca de Nueva York, hay un centenar de clubes de pesca cada uno con diez a quince miembros únicamente, con cuotas de incorporación de mil dólares. El presidente de la asociación es Harold Vanderbilt y sus asociados son eminentes hombres de la banca, del comercio y de la política. Esta asociación controla todos los ríos y lagos que contienen truchas en esa región”⁴⁵.

En todo caso, las informaciones recabadas indican que hubo un movimiento significativo en torno al poblamiento y colonización de los ríos y lagos, el cual involucró no sólo al Estado en la producción de peces sino, también, a los particulares aficionados a la pesca y, por lo tanto, entusiastas colaboradores a la hora de distribuir ovas y alevines, actividad que, por momentos, adquirió una organización ejemplar con ribetes heroicos y épicos.

En efecto, hubo un tiempo en que los miembros de los clubes de pesca y caza se dedicaron a sembrar ovas y alevines en los distintos ríos de Chile. Se trataba de una gesta heroica donde se formaban verdaderas cadenas humanas dedicadas a transportar las ovas y alevines, dedicando a ello las horas de descanso familiar, especialmente los días sábado y domingo. Todo era planificado y acondicionado para criar las ovas y alevines en las pisciculturas y luego, por diversos medios de transporte como trenes, automóviles, caballos y burras, trasladar los preciados barriles a los lugares más prístinos y cristalinos, al interior de las quebradas donde emergen los ríos, lagunas y pozas, esperando una pronta y rápida reproducción.

En febrero de 1959, por ejemplo, se designaron dos funcionarios del departamento de Fomento de Pesca y Caza, para que se trasladaran a la estación de piscicultura de río Blanco, con el objetivo de acondicionar el envío de once mil alevines

⁴⁴ “Para los amantes de la pesca y de la caza”, pp. 53-54.

⁴⁵ Jorge Walton, “Pesca y Caza en Chile”, pp. 144-145.

de trucha arco iris a la provincia de Valdivia, los cuales fueron embarcados en cuatro tambores de cien litros cada uno, en un avión de la Línea Aérea Nacional, diez mil alevines de quince a veinte centímetros y cien mil de seis a diez centímetros. Durante el trayecto se tuvo especial cuidado de mantener la temperatura del agua entre 9 y 11 °C, empleando nieve traída de la cordillera y, por primera vez, tabletas oxigenadas de agua. Los resultados del transporte fueron muy favorables. Se regaron cincuenta y cinco mil alevines en los ríos San Pedro y Santo Domingo en colaboración con los socios del club de pesca y caza Ainilebu y otros cincuenta y cinco mil fueron sembrados en los ríos Lingue y Cruces, “atendiendo una petición del círculo valdiviano de Santiago”⁴⁶.

Esta situación se refleja en las páginas del *Boletín Informativo del Departamento de Pesca y Caza* de 1959:

“gracias a esta intensa labor que se está desarrollando en las estaciones piscícolas las truchas salmónídeas han sido sembradas a lo largo de todo el país y abundan en las grandes hoyas hidrográficas de las lagunas del Maule y del Laja, en los extensos lagos de las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue con gran regocijo para miles de turistas norteamericanos y chilenos que van especialmente con sus avionetas a esas regiones”⁴⁷.

La revista de turismo *En Viaje* señalaba, por su parte,

“no se podrá negar la eficacia de la labor realizada en este sentido por algunos aficionados, por los clubes de Valparaíso, Santiago, Temuco y muchos otros, sin cuya ayuda no se habrían podido hacer estos trabajos, casi siempre financiados por ellos mismos”⁴⁸.

Por otra parte, el Estado proseguía con sus acciones tendientes a repoblar de peces los ríos del país. A la piscicultura de Río Blanco sumó con el tiempo las estaciones piscícolas de Lautaro en 1914, Curicó en 1942, Polcura en 1952 y Pullinque en 1972⁴⁹.

Todos estos antecedentes nos indican que los esfuerzos emprendidos por el Estado y por muchos particulares que asociados a clubes de pesca apasionadamente ocuparon sus fines de semana en campañas para transportar ovas y alevines hacia los distintos ríos de Chile comenzaban a rendir buenos frutos. La aclimatación de la trucha arco iris, la trucha salmo fario y la trucha del arroyo había permitido repoblar los ríos del país y desarrollar en torno a los peces el fomento de una nueva industria: el turismo y la pesca deportiva.

En suma, las acciones realizadas por Federico Albert y Pedro Golusda a principios de siglo XX, tuvieron una profunda repercusión en el desarrollo histórico de

⁴⁶ Ministerio de Agricultura, *Boletín Informativo del Departamento de Fomento de Pesca y Caza*, N° 69, Santiago, 1959, p. 12.

⁴⁷ *Op. cit.*, N° 73, Santiago, 1959.

⁴⁸ Revista *En Viaje*, N° 324, Santiago, octubre de 1960, p. 68.

⁴⁹ Ministerio de Agricultura, *op. cit.*, N° 69, Santiago, mayo 1959.

Chile, en especial en lo que se refiere a la creación de un nuevo recurso natural como lo fue la colonización de los ríos del país con especies exóticas. Ello permitió el desarrollo de una nueva actividad económica a mediados del siglo xx como lo fue la pesca deportiva que atrajo turistas extranjeros interesados en los paisajes y las condiciones pesqueras de los ríos de Chile.



Pesca de ballenas. 1965. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile.

LA OBRA EN LA ACTUALIDAD

La obra de Federico Albert y Pedro Golusda todavía se encuentra a la vista de cualquier interesado en pescar o intentar observar las especies salmonídeas que surcan por los cauces fluviales del país e, incluso, en los periódicos nacionales que ofrecen paquetes turísticos donde se incluye como panorama la pesca en los ríos del sur de Chile.

Por otra parte, han surgido cada vez con más fuerza algunos cuestionamientos hacia la idea de introducir especies foráneas en los ecosistemas naturales nacionales. Si bien las voces críticas por los daños a éstos que la aclimatación de especies produce, siempre han existido, se han incrementado con el transcurso del tiempo a partir del desarrollo de las ciencias ecológicas que han advertido acerca de los impactos ecosistémicos que estas prácticas producen.

En efecto, desde siempre hubo críticas o preocupación respecto de los efectos en las cadenas tróficas de la aclimatación de peces en Chile. A principios de siglo xx, por ejemplo, se le atribuía a la carpa la desaparición de los peces nativos debido a la voracidad con la que actuaban cuando se quedaban sin alimentación. Así,

por ejemplo, el piscicultor Pedro Golusda indicaba, respecto de la carpa, que la laguna de Aculeo

“producía hace poco tiempo miles de pesos en pejerreyes y truchas, que eran muy afamados no sólo en aquella comarca sino también en nuestra capital. Hoy día no se ve un solo pejerrey de allá. La laguna en ese sentido no produce un centavo. Ello se debe a una invasión de esas aguas por el conocido pez colorado (carpa dorada), el que, siendo completamente inútil para el consumo ha destruido toda la crianza de pejerreyes y truchas”.

A su juicio era necesario advertir que la carpa, de distintas razas ha sido introducida en Chile en repetidas ocasiones, por diversas personas.

“Desgraciadamente aquí ha sido abandonada a su propia suerte y, colocada en aguas inapropiadas para sus condiciones biológicas ha degenerado en forma lamentable. Esta degeneración, originada por los medios inadecuados y por el abandono general en que se le ha mantenido, ha sido considerablemente empeorada por el cruzamiento con el pez Colorado, generando así unos híbridos completamente inservibles. Estos constituyen hoy día una verdadera plaga en las aguas de la zona central del país”⁵⁰.

Una opinión similar, tenía Jorge Walton, quien planteaba:

“donde se instala la carpa y su reinado, desaparecen los pejerreyes, especialmente en los lagos y tranques y si sobreviven algunos ejemplares son raquíticos, pequeños, no dignos de la voracidad de estos oligarcas. En Aculeo, en Peñuelas, en el Rosal, en Ibacache, en María Pinto, etc., reinaron por años los pejerreyes, pero desde que aparecieron las carpas, éstos pasaron a la historia. Sólo quedan para muestra escasísimos ejemplares. Ha sucedido igual que con semillas de platas agrícolas que, por ignorancia de nuestros agricultores, han sido importadas, porque en otros países dan resultado sin tener en cuenta los medios en que viven... se encuentra actualmente propagada en todos los ríos, esteros, lagos, lagunas y tranques que existen en el país desde el Biobío hasta el río Huasco. Se ha propagado gracias al clima excepcional del centro, y a la protección de las autoridades de pesca, cual la zarzamora y la galega, sin que hayan tomado medida alguna para evitar su excesiva propagación, con lo que se ha conseguido la casi total exterminación del pejerrey, en los esteros del centro, cuyos alevines y ovas son una de las delicatessen para la carpa. Su propagación es tan prolífica que aun han infectado los tranques y lagunas que no tienen salida de estero o desagüe, cual pasa en Aculeo y en los tranques de Alcones, en que su desarrollo puede llegar a un metro de longitud”⁵¹.

Por su parte, respecto de la carpa, el reconocido biólogo naturalista Fernando de Buen indicaba que se debía

⁵⁰ Pedro Golusda, “La pesca fluvial y lacustre y la piscicultura en Chile”, p. 33.

⁵¹ Walton, *op. cit.*, pp. 94 y 101.

“censurar la distribución sin control de esta especie, realizada en aguas chilenas. La carpa, que bajo cultivo puede ser una especie de importancia comercial, liberada suele ocasionar importantes daños en la fauna indígena, sin proporcionar como compensación un producto interesante para figurar en los mercados”⁵².

El peligro de la introducción de especies fue advertido también por Carlos Olivier quien indicaba:

“en el río Andalién, que bordea la parte noreste de Concepción, a partir del año 1919, el *Carassius Auratus* Lin, se ha propagado bastante, en forma que creo perjudicial para las especies de peces indígenas. Averiguando la causa de esta propagación se me indicó que un antiguo vecino, propietario de una de las quintas continuas al río los había colocado en esas aguas en cantidad apreciable. Sin embargo, pude comprobar que esto no era efectivo. El motivo más probable de esta propagación ha sido sin duda alguna, las frecuentes inundaciones que sufría la entonces Escuela Agrícola, hoy Escuela Industrial, que permitían que los *Carassius Auratus* Lin, que poblaban la gran laguna del parque, fueran arrastrados por las aguas hacia el estero Nenguen o por los propios canales de desagüe de la escuela hacia el río Andalién... en Chile, como se ve, las condiciones biológicas se han manifestado más propicias, cuando hemos logrado ejemplares de mayor tamaño. Lástima que esta especie sea más bien perjudicial que útil, y que contribuya a la disminución de los peces indígenas de condiciones excelentes para el consumo, sea ahuyentándolos o destruyéndolos”⁵³.

Lo mismo opinaba el piscicultor Rafael Barros, quien consideraba:

“desgraciadamente éste *ciprínido*, que no tiene importancia positiva alguna para nuestro país, y, por el contrario, es un pez dañino e inútil, se ha propagado libremente desde entonces, en ríos y esteros, en gran extensión del territorio nacional”⁵⁴.

En todo caso en defensa de las especies salmonídeas, Rafael Barros señalaba:

“entre nosotros no han faltado naturalistas que hayan mirado con malos ojos, los importantes trabajos de aclimatación de salmonidos, realizados con el propósito de enriquecer nuestras aguas dulces, tan pobres en elementos autóctonos utilizables en la alimentación humana. Por el hecho de que ellos son carnívoros, se les ha atribuido una lamentable realidad observada en nuestras corrientes: la de la disminución en ellas del exquisito pejerrey de río, o pejerrey común. Esta imputación es injusta y errónea. Es injusta por cuanto no se han querido ver las causas reales que han influido, y continúan actuando, para producir la notoria disminución de nuestros pejerreyes fluviales, casi todos los cuales son marítimos también, pues viven y se propagan en las aguas dulces y en las saladas”⁵⁵.

⁵² Fernando de Buen, “Los peces exóticos en las aguas dulces de Chile”, p. 126.

⁵³ Carlos Olivier, “La aclimatación del *carassius Auratus* Lin, en el río Andalien”, p. 33.

⁵⁴ Rafael Barros, “La piscicultura en Chile”, p.80.

⁵⁵ *Op. cit.*, p. 87.

Respecto de esta especie, una década después, Hugo Campos indicaba:

“las truchas salmonadas también pueden alimentarse en la región profunda. Es aquí donde estos animales ejercen una fuerza depredadora muy grande en nuestra fauna autóctona”⁵⁶.

Una opinión similar sostenía Gloria Arratia quien planteaba que no se debía

“olvidar que los salmonídeos tienen hábitos alimenticios exigentes y la mayoría ejerce una acción depredadora manifiesta en nuestros ecosistemas nacionales ali-



Pescados. Colección Museo Histórico Nacional. Santiago de Chile

⁵⁶ Hugo Campos, “Introducción de especies exóticas y su relación con los peces de agua dulce”, p. 8.

mentándose de huevos larvas, formas juveniles y adultas de insectos, crustáceos, moluscos, otros invertebrados acuáticos, peces, anfibios, algunos insectos aéreos y otros organismos que por accidente caen al agua”⁵⁷.

Este tema de las invasiones biológicas ha tomado gran actualidad en el último tiempo a partir de la aparición del concepto de desarrollo sustentable o sostenible, del auge de la industrialización del salmón en el sur de Chile y sus efectos en los ecosistemas naturales, como también a partir de la aparición de grupos y organizaciones no gubernamentales ecologistas y de la crisis provocada por la aparición del virus ISA que ha sido muy difícil de controlar por la industria del salmón en Chile.

En síntesis, podemos señalar que respecto del papel de las especies aclimatadas en los ecosistemas nacionales siempre ha habido opiniones encontradas, en favor o en oposición, de estas introducciones. Es posible que, luego de pasadas algunas décadas de estas aclimataciones, surgieran algunas voces disidentes que intentaban llamar la atención sobre los efectos ambientales de estos emprendimientos. Así, por ejemplo, si bien al inicio no se reparó en los impactos ecosistémicos que podía tener la aclimatación de la carpa, con el paso del tiempo se levantaron cada vez más opiniones en contra de la adaptación de esta especie, muchas de ellas sostenidas en sus hábitos y capacidades depredadoras, en los cuales muchos vieron una de las causas de la disminución de pejerreyes y otras especies nativas como el bagres. Algo similar puede señalarse respecto de las truchas salmonídeas, las que en un principio fueron consideradas casi inofensivas pero, más tarde, en especial a partir de la década de 1970, comenzaron a ser apreciadas como especies muy dañinas y depredadoras de las comunidades nativas por algunos científicos, entre ellos Hugo Campos y Gloria Arratia.

Concluyendo con los aspectos esenciales de la obra que presentamos podemos señalar que desde principios de siglo XX y gracias al impulso dado por Federico Albert y Pedro Golusda, se implementaron una serie de acciones tendientes a establecer estaciones piscícolas con el objetivo fundamental de repoblar los cursos de aguas nacionales especialmente con truchas salmonídeas, lo cual originó con el tiempo una interesante actividad económica orientada al turismo y a la pesca deportiva. Casi toda la producción de ovas y alevines se destinaba a siembras para la repoblación de ríos y embalses del país con fines más bien de autoalimentación y deportivos que industriales. De este modo, las acciones emprendidas con gran sacrificio y entusiasmo por biólogos, veterinarios, ingenieros pesqueros y miembros de los clubes de caza y pesca del país significaron el desarrollo de una notable actividad turística y económica que atrajo a pescadores de diferentes latitudes, en particular de Estados Unidos y Europa, muchos de ellos interesados en las admirables “truchas chilenas”, la belleza del paisaje nacional y las escasas posibilidades de acceder a esta exclusiva práctica en su país de origen. A este período se le denominó “época de oro de la pesca deportiva en Chile”. Sin embargo, al mismo

⁵⁷ Gloria Arratia, “Comentarios sobre la introducción de peces exóticos en aguas continentales de Chile”.

tiempo ya se vislumbraba una problemática que cobró mas fuerza en la etapa de industrialización de la piscicultura en el país y en la actualidad, esto es la relación que se daba entre los peces aclimatados y los ecosistemas nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Albert, Federico, “El agotamiento de los recursos naturales de bosques, pesca y caza”, en *Boletín de Bosques, Pesca y Caza*, N°4, Santiago, tomo 1, octubre de 1912.
- Albert, Federico, *La necesidad urgente de crear una inspección general de bosques, pesca i caza*, Santiago, Ministerio de Industria, Sección de Aguas i Bosques, 1911.
- Albert, Federico, *La organización que se debe dar en lo futuro a los servicios de aguas y bosques de acuerdo con los estudios hechos en Europa*, Santiago, Imprenta Cervantes, 1910.
- Arratia, Gloria, “Comentarios sobre la introducción de peces exóticos en aguas continentales de Chile”, en *Ciencias Forestales*, N° 2, Santiago, 1978.
- Barros, Rafael, “La piscicultura en Chile”, en *Revista Universitaria*, año XLVI, Santiago, 1961.
- Buen, Fernando de, “Los peces exóticos en las aguas dulces de Chile”, en *Investigaciones Biológicas Chilenas*, N° 5, Santiago, 1959.
- Campos, Hugo, “Introducción de especies exóticas y su relación con los peces de agua dulce”, en *Noticiero Mensual Museo Nacional de Historia Natural*, N° 14, vol. 162, Santiago, 1970.
- Camus, Pablo, “Federico Albert: artífice de la gestión de los bosques de Chile”, en *Revista de Geografía Norte Grande*, N° 30, Santiago, 2003.
- Camus, Pablo y Fabián Jaksic, *Piscicultura en Chile. Entre la productividad y el deterioro ambiental*, Santiago, Geolibros-Caseb, 2009.
- Elizalde, Rafael, *Federico Albert, el padre de la conservación en Chile*, Santiago, Instituto Forestal, 1970.
- Figuroa, Virgilio, *Diccionario biográfico de Chile*, Santiago, Imprenta, Litografía y Encuadernación Barcelona, 1897-1901.
- Gazmuri, Cristián, *El Chile del centenario, los ensayistas de la crisis*, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Historia, 2001.
- Hartwig, Fernando, *Federico Albert, pionero del desarrollo forestal en Chile*, Talca, Editorial Universidad de Talca, 1999.
- Golusda, Pedro, “La pesca fluvial y lacustre y la piscicultura en Chile”, en *Magazine de Pesca y Caza*, año 1, N° 3, Santiago, marzo de 1936.
- Ministerio de Agricultura, *Boletín Informativo del Departamento de Fomento de Pesca y Caza*.
- Olivier, Carlos, “La aclimatación del *carassius Auratus* Lin, en el río Andalien”, en *Magazine de Pesca y Caza*, año 1, N° 5, Santiago, mayo de 1936.
- “Para los amantes de la pesca y de la caza”, en *En Viaje*, N° 311, Santiago, 1959.

Sage, Carlos, “Estudio económico industrial sobre los peces introducidos en Chile por la Inspección General de Bosques, Pesca y Caza”, en *Boletín de Bosques, Pesca y Caza*, N° 5, Santiago, tomo I, noviembre de 1912.

Walton, Jorge, “Pesca y caza en Chile”, artículos publicados en *Las Últimas Noticias* durante los años 1932-1937, Santiago, 1938.

El Problema Pesquero en Chile

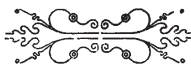
por

Federico Albert

Inspector General de Bosques, Pesca y Caza

y

Pedro Golusda



Santiago de Chile

2012

ADVERTENCIA

La nitidez de las fotos de la obra que se reedita no es mejor debido a la mala calidad de las mismas en el texto original.

LOS EDITORES

LA INTRODUCCION
DE LOS
SALMONES

POR
FEDERICO ALBERT
Jefe de la Sección de Ensayos Zoológicos i Botánicos del Ministerio
de Industria

(PUBLICADO POR ENCARGO DE DICHO MINISTERIO)



SANTIAGO DE CHILE
IMPRESA CERVANTES
BANDERA, 50
1902

PRÓLOGO

Desde hace muchos años he sido interrogado con frecuencia sobre si considero la introducción del salmón al país como una empresa practicable. Al saber mi opinión afirmativa, he sido impulsado en más de una ocasión a colaborar en este estudio. Siempre he rechazado hacerlo, aunque me habría sido fácil efectuarlo, en parte por los estudios que he hecho casualmente en algunos establecimientos de piscicultura de Alemania, como también por el del trabajo práctico del servicio interior del acuario de Berlín. Los inconvenientes fueron que ya habían otras personas encargadas para el mismo estudio y nombradas especialmente para realizar esta empresa y en cuanto a mí, no habría sido propio que me hubiera acercado a colaborar sin haber sido llamado. Más tarde no lo he hecho por deferencia hacia los comisionados nombrados en años anteriores y después, cuando ya no tuve motivos para ello, he tenido bastante trabajo al organizar el servicio de la nueva sección de ensayos zoológicos y botánicos, que no he podido pensar en otra cosa. Los trabajos que más tiempo me han quitado desde entonces han sido las plantaciones en las dunas, la protección de la chinchilla y algarrobilla, los perjuicios que causan los lobos marinos, la propaganda a favor de las plantaciones de bosques, la organización de las 3 estaciones de ensayos botánicos existentes, las mejoras en la pesquería y piscicultura como también el reglamento de la malla de las redes, la vida y cultivo del pejerrey y de las ostras y muchos trabajos de mi atención privada tal como las aves chilenas y otros.

Hace meses me encargó el Ministerio de Industria, un trabajo escrito sobre la posibilidad de introducir el salmón al país, y sólo hoy cumplo con este deber a causa de haber tenido que esperar algunos datos oficiales que necesitaba para comprobar definitivamente, por medio de testigos responsables, lo que ya, antes había afirmado. He recibido las últimas informaciones que he expresado y me apresuro a cumplir con el mencionado encargo.

Voy a dividir la materia en el orden siguiente, a fin de facilitar la revisión del estudio:

CAPÍTULO I. Ideas generales, que contiene:

- 1) Protección de los salmones en Europa;
- 2) Introducciones y éxitos en todo el extranjero;

- 3) ¿Sería el salmón un beneficio para el país?;
- 4) Breves antecedentes de las tentativas hechas en el país.

CAPÍTULO II. Probabilidad de la introducción, que comprende:

- 1) Particularidades generales;
- 2) La configuración del terreno;
- 3) Las temperaturas;
- 4) Los alimentos;
- 5) Las consecuencias temidas de la introducción.

CAPÍTULO III. Los principales salmones:

- 1) Los que necesitan ir al mar;
- 2) Los que viven en ríos y lagunas;
- 3) Los que se pueden mantener en lagunas de carpas.

CAPÍTULOS IV. La introducción, que tratará de:

- 1) La elección de las especies;
- 2) La elección del criadero;
- 3) Elementos del establecimiento;
- 4) Sus empleados;
- 5) Los transportes de alevines, etcétera.

Es natural que con un escrito tan reducido no pueda agotar esta materia, pero, si creo haber tocado los principales y suficientes puntos para poder juzgar imparcialmente si conviene o no llevar esta empresa siempre adelante.

Doy las gracias a todas las personas que me han ayudado a recopilar los datos que he necesitado y especialmente a la sociedad científica por la amabilidad con que me ha facilitado las columnas de sus actas para la publicación de este trabajo.

LA INTRODUCCIÓN
DE LOS
SALMONES

CAPÍTULO I IDEAS GENERALES

La carne de los salmones es estimada como la mejor de todos los peces, desde los tiempos en que se conoció su existencia. Realmente tiene también hoy la preferencia hasta en las mesas de las grandes fiestas de los soberanos europeos.

Por eso son también los peces cuya carne es la más cara y difieren sus precios según la especie y la época en que se les pesca. En general, se puede decir, que cuando la tienen colorada son más estimados que los de carne blanca; también hay clases que se venden a precios subidos, aunque la tengan blanca.

El valor de la carne del salmón en comparación con la de los pescados comunes se explica en los cuadros siguientes:

(Memoria de 1895 de la Cámara de Comercio de Stralsund. Alemania).

Precios que se pagaron a los pescadores por 50 kilogramos de pescados durante el año 1894:

Salmones	de	50	a	110	marcos.
Anguilas	"	30	"	70	"
Sollo	"	25	"	70	"
Trucha	"	20	"	50	"
Carpa	"	20	"	45	"
Hartkopf	"	20	"	40	"
Bramo	"	17	"	35	"
Gobio	"	8	"	30	"
Pescada	"	8	"	15	"
Lenguado	"	4	"	10	"

No son éstos los precios más elevados, sino los más baratos que se obtienen, puesto que es lo que se paga en la venta de primera mano. Algunas clases de salmón y trucha no bajan nunca de 3 a 6 marcos por kilo, pero éstas no han sido incluidas en el cuadro anterior.

Como se ve, son muy estimados en el extranjero y por eso se han preocupado las autoridades de protegerlos en cuanto sea posible. Entre las medidas tomadas

son las más comunes: que el Estado o las municipalidades han declarado la pesca en los ríos y lagunas de derecho fiscal o municipal; se prohibió la pesca de los peces menores de 15 a 50 centímetros, según la especie; se ha reglamentado el largo de la malla, se puso una veda de varios meses, se prohibió la pesca en las partes donde existen criaderos naturales; se ha obligado a los particulares a poner anualmente un cierto número de peces nuevos según el kilometraje de orilla que posean; se les obliga a poner una reja de protección en las partes donde quieran usar el agua para el riego, una especie de escala de agua donde tengan los salmones una subida difícil; los molinos deben dejar una guía especial de agua para no interrumpir el tráfico libre de los peces, las fábricas se permiten sólo con desagües especiales, etcétera.

A más de una minuciosidad de reglamentaciones con multas severas, se ocupan las autoridades en mantener criaderos artificiales de donde se proporcionen millones de huevos fructificados y peces nuevos a los particulares o municipalidades, ya sea a precios ínfimos o en forma de cesión.

Existen comisiones permanentes o empleados nombrados especialmente (Fischmeister, maestro de pesca) como también estaciones de ensayo, que estudian la biología de los peces y velan por la existencia suficiente de este pez e indican a las autoridades qué medidas conviene que sean adoptadas.

Igualmente, así como se han preocupado de cultivar las distintas especies, también han tratado de mejorar las razas, por medio de cruzamientos y de la introducción de especies nuevas del extranjero.

Los éxitos que se han obtenido así, son verdaderamente sorprendentes y se sigue dando a este ramo más y más ensanche.

Hasta ahora se han introducido, con ventaja, cinco especies europeas de la familia de los salmonides a Estados Unidos; seis especies norteamericanas ya se cultivan en los distintos países de Europa y en parte ya son silvestres. Dos especies europeas se han introducido con éxito en la Colonia del Cabo (Sudáfrica). El salmón salar (europeo) se ha transportado a Australia hace muchos años y actualmente se fabrica en conservas en este país, su nueva patria. Hace poco se transportó la misma especie a Japón.

No nombró aquí los intercambios que han habido entre los países europeos, ni entre las distintas regiones de Norteamérica.

Yo creo que sería un gran beneficio para el país si tratáramos de introducirlo luego, porque de año en año aumenta en el país el consumo del salmón en conserva, como lo comprueba el cuadro siguiente:

<i>Años</i>	<i>1898</i>	<i>1899</i>	<i>1900</i>	<i>1901</i>
Kilogramos	114.308	353.523	431.005	500.445
Valor en pesos	62.129	177.844	215.474	250.404

La mayor parte de las cantidades que figuran, las recibimos de Estados Unidos, y el resto de Inglaterra, Alemania, Francia e Italia. Cuando la importación del sal-

món en conserva siga aumentando en la misma proporción, como es de esperarlo, entonces subirá en más o menos tres años a la suma de un medio millón de pesos.

Por medio de conservas del país, ya fueran de congrio, róbaló, etc., no se le puede hacer una competencia completa, puesto que no tenemos ninguna sola clase de peces, que pertenezca a la misma familia y que tenga la carne roja.

Para la pesquería y piscicultura de agua dulce vendría muy bien la introducción de estas especies, porque la carne de los pescados de agua dulce ya ha llegado a precios fabulosos en los centros de la república. Esto lo demuestra el cuadro siguiente, obtenido por el laboratorio químico municipal de Santiago, que ha recogido los precios con mucha escrupulosidad durante varios años en las plazas de abasto y que concuerda también con mis observaciones durante 4 años:

Un pejerrey de 25 a 28	m,	vale de \$	0,30 a 0,50
La docena de pejerreyes de 12	"	"	0,10 a 0,20
La docena de pejerreyes de 14	"	"	0,30 a 0,60
La docena de pejerreyes de 16	"	"	0,40 a 1,00
Una trucha de agua dulce de 14	cm,	"	0,10 a 0,02
Una trucha de agua dulce de 25	"	"	0,20 a 0,60
Un bagrede agua dulce de 25	"	"	0,40 a 0,70
Un kilogramo de pejerreyes		"	1,25 a 2,75
Un kilogramo de trucha		"	0,80 a 2,00
Un kilogramo de bagre		"	0,80 a 1,90

La carestía de los pescados de agua dulce es naturalmente debida a la escasez de peces en nuestros ríos del centro de la república y ésta es causada por la falta de atención a estos ramos importantes para la alimentación del pueblo.

La carpa europea introducida al país, que ya existe en muchas partes abandonada a su propia suerte sin cultivo alguno, ha degenerado por encontrarse en medios inadecuados para su cultivo (ríos correntosos, pedregosos y guijarrosos, lagunas de aguas estancadas y fondos fangosos) y no produce sino individuos de crecimiento lento, cabezones, de cuerpo rudimentario, espinudo y poco adecuados para la mesa. A causa de este abandono origina en los ríos más bien daños, consumiendo una parte de la cría de los pejerreyes, sin poderlos reemplazar, por la mala calidad de su carne; la carpa cultivada en debida forma es naturalmente un bocado muy apreciado y mucho menos espinuda. El pez colorado ha hecho otros estragos en muchas partes, sin traer beneficio alguno. La pesca incesante, sin veda alguna; las mallas demasiado angostas, que no permiten a las especies reproducirse; los riesgos constantes de los campos, sin preocuparse de poner una protección en la toma de los canales, a fin de asegurar la vida de la cría de los peces de agua dulce, todas estas causas y muchas otras menos importantes para este trabajo, nos han ocasionado la escasez de peces que lamentamos.

La introducción de los salmones mejoraría notablemente este estado. Las especies que van al mar pasan sólo un poco de tiempo en las vertientes para criarse, enseguida se van al mar y una vez gordos y grandes suben a los ríos para beneficiar

a los pescadores. Las especies que pueden propagarse en ríos y lagunas tienen aquí el campo deseado y como son peces de pocas espinas y de más rápido crecimiento que el pejerrey, traerían otra ventaja más para el país.

Las ventajas que trae la introducción de los salmones se han reconocido desde hace muchos años y por eso se han empeñado tanto las autoridades del país como los particulares para conseguir el objetivo.

La primera iniciativa se debe a la señora Isidora Goyenechea de Cousiño y en el curso de la empresa se alcanzaron a obtener salmoncitos nuevos. Más tarde se ocupó el laborioso director del acuario don Julio Besnard en el mismo trabajo y obtuvo la gloria de criar los primeros salmones hasta grandes en los estanques del acuario, y comprobó de la manera más práctica, que los salmones pueden ser introducidos al país sin el menor inconveniente. Todavía existen algunos ejemplares más o menos de medio metro, conservados en alcohol en el acuario. La empresa no dio todo el éxito que se podía esperar, a pesar de los esfuerzos extremos que hizo el señor Besnard para luchar contra las dificultades casi invencibles de aquellos tiempos, a causa de la falta de ambos sexos de la especie para propagarse.

Después de mucho tiempo se comisionaron a los señores Edwin C. Reed, Anderson Smith y Edwin C. Reed nuevamente a fin de introducir el salmón. Después de cerca de dos años de estudio de cada uno de los comisionados, llegaron a la seguridad de que se puede introducir, pero no alcanzaron a elegir un criadero ni a preparar un transporte de estos lucrativos peces.

En el curso de los años también se habían presentado varias sociedades solicitando privilegios exclusivos para la pesca del salmón o pidiendo subvenciones, permisos u otros derechos, que no han podido aprobarse porque las orillas de los ríos no son fiscales como las del mar.

La iniciativa ha existido desde muchos años atrás y ya que vuelve a entrar a una época de actividad, sería de desear que se llegue a finalizar con el éxito esta tan útil empresa.

CAPÍTULO II

PROBABILIDAD DE LA INTRODUCCIÓN

A fin de probar una vez más que existe la seguridad absoluta de que se pueden introducir los representantes de esta familia, voy a entrar en algunas observaciones al respecto.

Nadie negará que los huevos de salmón han llegado en decenios pasados al país en un estado servible, aunque los vapores y embarcaciones se han demorado el doble y triple de lo que necesitan hoy día. La seguridad evidente la tenemos en los salmoncitos que alcanzó a criar el operario que hizo venir la señora Isidora Goyenechea de Cousiño, al lado de un estero de la costa del sur; empresa que no se siguió más adelante por asuntos particulares. Pero la prueba más palpable la vemos en los salmones grandes criados en los estanques del acuario por el laborioso director don Julio Besnard. Si en aquellas épocas no se ha alcanzado a obtener todo el éxito que se esperaba, se debe en gran parte a la casualidad de que todos salieron machos y, por otra parte, a la circunstancia de que no se ha podido seguir más adelante una empresa que ya producía resultados satisfactorios.

Muchas veces se ha dicho y se dice hoy día aún, que los salmones no encontrarán en el país los medios necesarios para su vida, pero los informes que tengo a mi vista en el archivo del Ministerio de Industria, de parte de los distintos comisionados del supremo gobierno, como también de diversos interesados en la materia y de personas entendidas, son todos favorables. Creo también que cualquier persona que estudie la materia imparcialmente, sin miras personales llegará al mismo resultado.

Los ríos en que se encuentran mejor los salmonides son los que nacen en las cordilleras a cierta altura y que tengan agua aireada. Las pequeñas vertientes de que se forman deben ser de aguas cristalinas con fondos pedregosos, guijarrosos y arenosos. Es muy importante que estas vertientes tengan sus pequeños remansos o lagunitas con fondos arenosos, aunque no sean más que remansos formados por la aglomeración de algunas piedras grandes, para que tengan los peces grandes donde depositar los huevos y donde puedan estar los peces nuevos en el primer tiempo de su vida.

El trayecto de los ríos grandes hasta el mar debe ser algo correntoso y serán mejor cuando tengan un fondo pedregoso, guijarroso y arenoso. Los lechos fangosos de los ríos y las aguas enturbiadas por muchas fábricas no les conviene, como tampoco los que tengan demasiada poca corriente. Las vertientes de yeso no les conviene; pero no influye mucho lo turbio de los ríos grandes debido al choque de las piedras que se muelen, porque en el Weser de Alemania (que es uno de los ríos más turbios, parecido al Maipo) hay casi más salmones que en el Rin, que es de aguas mucho más transparentes. Los salmones que van al mar, no exigen la existencia de lagunas grandes en el trayecto, porque las atraviesan para desovar en las vertientes que las surten, y se crían bien en los ríos que no tengan más que remansos pequeños. Las desembocaduras deben ser suaves, arenosas y de fácil acceso para los peces.

Dada la configuración de nuestro país, ¿faltarán ríos que reúnan estas condiciones?

Un papel importante para la existencia de esta familia de peces, desempeña la temperatura del mar y de los ríos, porque hay especies que mueren cuando el agua sube de 15°, otros con 18 y 20° y algunas se dan bien aun con 25 y 26°.

Existen algunos datos esporádicos sobre la temperatura de alguno que otro río de la república, pero hasta la fecha no se ha publicado ningún estudio completo sobre la materia. En los múltiples viajes y excursiones que he efectuado durante los 14 años que he estado en el país, me he preocupado de tomar las temperaturas del mar y de los ríos en distintas alturas y en todas las épocas del año. He encontrado que la temperatura de cada uno de los ríos es muy variable. Subiendo en la cordillera a 2, 3, 4 y 5.000 metros sobre el nivel del mar baja el agua gradualmente hasta 0°.

En los veranos más ardientes (aun en la provincia de Coquimbo) hiela en las noches a las alturas de 3 a 5.000 metros y a medida que bajamos a los valles centrales y a la desembocadura sube hasta 15, 20 y 25° según la región y la zona en que nos encontremos. En el invierno llega el calor del agua más o menos a la mitad de su elevación en el verano.

Las temperaturas más elevadas las encontramos generalmente en el mes de febrero, en los valles centrales y en la costa. Como son éstas las más importantes en este caso, me he preocupado de recoger y hacer recoger datos en esta época del año en las distintas regiones de la república.

Temperaturas generales del país

<i>Ríos</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>	<i>Mar</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>
del norte	16 a 25	10 a 16	del norte	15 a 20	14 a 16
del centro	14 a 24	8 a 14	del centro	13 a 18	13 a 15
del sur	12 a 18	5 a 10	del sur	8 a 12	5 a 10

Si junto los datos recibidos con los recogidos personalmente durante los viajes que he efectuado, entonces obtenemos los dos cuadros anteriores.

Para facilitar la comprensión de la veracidad de los datos que proporciono, agrego al fin del presente trabajo algunos cuadros que he obtenido merced a la benevolencia de los señores intendentes de Tacna, Coquimbo y Colchagua, los señores gobernadores de Coquimbo, Elqui, Mulchén e Imperial, los señores médicos de ciudad de Tacna y Mulchén, algunos ingenieros de provincia y otras personas respetables. Acompaño además algunos otros cuadros comparativos de temperaturas del mar, de los ríos y del aire.

También debemos tomar aquí en cuenta que los salmones viajeros que van al mar no están siempre en el verano en los ríos, pues suben a la cordillera a fines del otoño y bajan al mar a principios de la primavera. Por esta causa mal pueden sufrir mucho por las temperaturas más elevadas que se producen en los valles centrales y en la costa en los meses de diciembre hasta marzo.

Como se ve, tenemos las temperaturas necesarias para toda clase de salmonides y sólo falta elegir la región que corresponde a cada uno, lo que trataré en capítulo separado.

Falta todavía hacer algunas observaciones sobre el alimento que necesitan tener.

En todo el tiempo en que los alevines (peces nuevos) no han consumido totalmente el contenido del huevo de que nacieron, no toman otra cosa. Se llevan en esta operación de 4 a 8 semanas. Más tarde consumen la microfauna del agua (crustáceos, daphnias, infusorios en general, etc.) para dedicarse enseguida a las larvas de zancudos y otros animalitos. Una vez que han adquirido un tamaño de 5 a 8 cm buscan toda clase de animalitos chicos (insectos chicos y blandos, larvas y gusanos, pulgas de agua, lombricitas, etc.). Luego persiguen los caracolitos, crustáceos un poco mayores, los huevos de ranas y sapos, los renacuajos y concluyen por atacar a las pochas y otros peces de tamaño chico y de crecimiento lento, hasta su estado adulto. Naturalmente recogen también barrito y algunas algas que no tienen importancia para su alimentación. En el mar y en las cercanías de las desembocaduras de los ríos no les faltará nunca el alimento a causa de la abundancia de pececitos, crustáceos pequeños, etc., que se hallan en estos lugares.

Los salmones que van al mar no consumen casi alimento alguno en el trayecto desde el mar a las vertientes de la cordillera ni a la vuelta y por eso no hay necesidad de preocuparse de ellos en esta travesía.

La microfauna del agua es más abundante en las partes de las vertientes en cuya orilla hay mucho barro, hierba del cisne, lama de agua corriente, luche de agua dulce, luga-luga, etc., que son los criaderos más favorecidos por todas las clases de animalillos que les sirven de alimento.

Llamo la atención de los lectores hacia el hecho, perfectamente comprobado, de que son éstas las mismas condiciones que necesita el pejerrey para vivir. Por lo tanto se puede decir que hay alimentos suficientes para la cría del salmón donde existe cría abundante de pejerreyes y que el salmón grande puede vivir donde hay

pejerreyes grandes, excepto los casos donde la temperatura del agua o la configuración del terreno no lo permita.

Campos estériles e inadecuados para la crianza del salmón son: las vertientes de la cordillera de fondos pedregosos y sin vegetación acuática alguna y las vertientes y esteros completamente escondidos bajo la sombra impenetrable de bosques siempre verdes.

Terminado mi estudio sobre la materia del capítulo, pregunto a los lectores, ¿hay campos para criar los salmonides en el país, o no lo hay?

Finalmente, hago presente de que algunas personas me han expresado el temor de que la abundancia del pejerrey puede disminuir en mucho a causa de la introducción del salmón y que por eso no conviene llevar adelante esta empresa. Les contestaré con una simple pregunta. ¿Se ha tomado en cuenta este factor cuando se introdujeron las distintas clases de carpas y peces colorados para largarlos en las aguas de las distintas regiones de la república?

Es natural que también recoja algunos pejerreyes, pero no los puede disminuir tanto, porque éstos se crían también en las vertientes y pozas tan bajas donde los salmones adultos no tienen acceso o donde la temperatura se eleva demasiado y la configuración del terreno no lo permite. De pejerreyes chicos tenemos de sobra y lo que nos falta son los grandes. Pero no es ésta la ocasión para extenderme más sobre las causas que han acarreado la disminución de los pejerreyes grandes.

Continuando el tema, debemos ocuparnos de los principales salmonides y su distribución en las regiones que les corresponden.

CAPÍTULO III

LOS SALMONES PRINCIPALES

Los salmones principales se pueden dividir fácilmente en tres grupos:

- 1) Los que necesitan ir al mar;
- 2) Los que alcanzan a vivir en los ríos y en lagunas, y
- 3) Los que se pueden mantener en lagunas de carpas sin afluentes constantes, como veremos en las reseñas que hago de las 10 clases que más nos interesan.

Para facilitar la comparación de una especie con otra, dividiré la materia en:

- a) Descripción,
- b) Patria,
- c) Terreno,
- d) Temperatura,
- e) Alimento,
- f) Carne,
- g) Viajes y desove,
- h) Costumbres,
- i) Pesca,
- j) Cultivo,
- k) Enemigos y
- l) Introducción

1. SALMÓN COMÚN (*Salmo salar*)

a) Descripción

Largo máximo 1.50 metro con un peso de 45 kg; largo común 80 centímetros con un peso de 10 a 15 kilogramos; cuerpo alargado, lateralmente comprimido; cabeza chica, hocico delgado y prolongado, sobre todo la mandíbula inferior. El color del dorso es gris azulado, los costados y la cara inferior plateados, las aletas del dorso,

adiposa y caudal oscuras y las otras más pálidas; en el tiempo de la procreación le aparecen manchas negras y lacres.

b) Patria

Habita el mar Antártico, del norte, Báltico y el océano Atlántico (parte norte); sube a los ríos de Rusia, Escandinavia, Inglaterra, Alemania, Francia, España y Portugal.

c) Terreno

Frecuenta en el mar las cercanías de las desembocaduras, los remansos de la costa y también las profundidades. A veces suben a los ríos en los días fríos y en el tiempo del desove. Cuando chicos necesitan criarse en los remansos de los afluentes cordilleranos de los ríos, que tengan un fondo arenoso y agua cristalina. Suben en la cordillera de 1.000 a 2.000 metros de altura.

d) Temperatura

Para esta especie la mejor en el agua del mar, es la de 13°, pero puede también bajar a 5° y subir a 16°. En los ríos prefieren un medio fresco de 13° a 15°, pero sufren muy bien las alteraciones entre 2 y 20 grados. La cría exige un agua fría que empiece con 2 a 8° en los primeros meses y de 8 a 12° en los siguientes.

e) Alimento

Cuando chicos se alimentan de crustáceos, pequeños (*Copepodae*, *Cyclopidae*, *Ostracodae*, *Phyllopodae*, *Daphnidae*, etc.), vermes, insectos, larvas de insectillos y toda clase de animalillos pequeños; también se encuentran en su estómago algunas escasas algas. Cuando grandes persiguen animalillos de mayor tamaño y empiezan a recoger igualmente los pececillos pequeños que pueden alcanzar a devorar, no estableciendo diferencia entre los de otras especies y los de su propia cría.

f) Carne

La carne del salmón común es gorda, encarnada, muy estimada y tiene un precio elevado en los meses cuando quiere emigrar a los ríos, pero en el resto del año es más blanca y de menos valor. En el tiempo en que vuelve de la cordillera al mar su carne es lacia, de mal gusto, y no es tan saludable como antes.

g) Viajes y desove

En la primavera, en los meses de marzo, abril y mayo aparece en las desembocaduras del río, pasa allá algún tiempo, sube y baja, se vuelve al mar y se queda algunos días en el agua dulce (tal vez para aclimatarse a ella). Su color se oscurece,

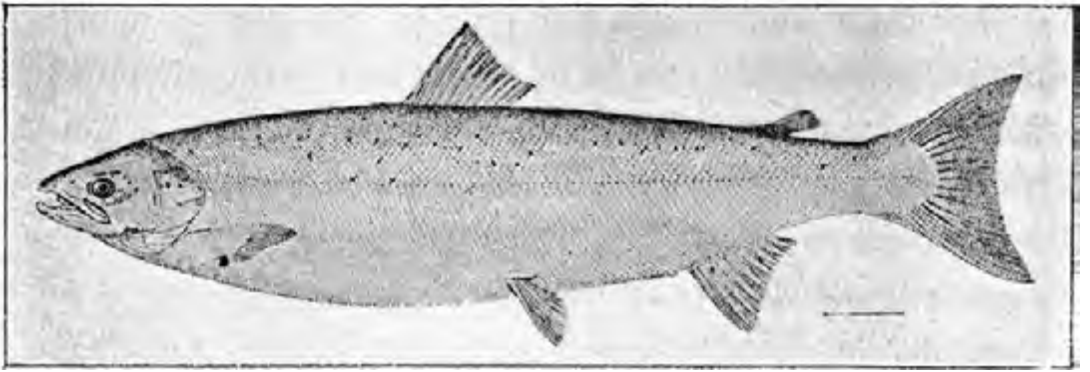


Lámina N° 1. *Salmo salar*.

Lámina N° 2. Salmones en el tiempo del desove.

el macho recibe manchas negras y lacres en los costados y la hembra se tiñe en una gran extensión de encarnado (salmón de cobre). Cuando se encuentran reunidos de 20 a 50 ejemplares, suben a los ríos. Nadan con mucha rapidez, saltan sobre el agua, suben en los saltos de agua venciendo obstáculos que no tenga una altura mayor que de 2 a 3 metros y describen en esta operación, curvas hasta de seis metros. Avanzan de este modo muchos kilómetros, atraviesan en el Rin las lagunas de Zurich, Vierwaldstad y Thun y llegan hasta las vertientes pequeñas de los Alpes donde desovan. En Rusia recorren mayores distancias porque cruzan todo el imperio hasta llegar a las vertientes del Ural. En esta travesía se demoran algún tiempo a causa de las grandes distancias, porque arriban a la cordillera sólo en los meses de agosto, septiembre y octubre (o sea, en el otoño).

La hembra elige el sitio del desove en el invierno, en los meses de octubre a enero, hace una especie de hendidura en el fondo arenoso de los remansos de las vertientes y deposita en ésta los huevos, tarea en que ocupa algunos días. Más tarde pasa el macho, fructifica los huevos y los tapa ligeramente con arena por medio de algunos golpes con la aleta caudal.

Enseguida vuelven lentamente al mar y es más lo que se dejan llevar por la corriente que lo que nadan. Como no comen casi nada en los ríos, se enflaquecen mucho, se llenan de enfermedades (parásitos) y apenas llegan al mar. Muchos sucumben en la vuelta, pero los que arriban al agua salada se reponen muy pronto y empiezan a demostrar una actividad extrema para devorar lo que tengan a su alcance. Se sabe que ejemplares que pesan 4 o 5 libras aumentan en el mar en dos meses, cinco kilogramos.

h) Costumbres

Los movimientos de los salmones comunes son muy rápidos y certeros, generalmente pasan solos en el mar, nadan con mucha perfección, agarran la presa dando un golpe con la cola y atravesando el agua como una flecha. No se fijan mucho en la claridad de las aguas que atraviesan, porque el río Weser de Alemania es uno de los más turbios y sin embargo, posee una gran abundancia de esta especie.

No se alejan nunca mucho de la desembocadura del río en que nacieron y vuelven a él para desovar.

i) Pesca

Se pescan los salmones principalmente con un anzuelo, cebándolos con animalillos o aparatos artificiales. También extendiéndoles redes y trampas, tales como nasas, armadijos y venablos.

j) Cultivo

Los huevos de los salmones comunes fructifican bien artificialmente y a la vuelta de unos 2 o 4 meses salen los alevines (peces nuevos) que tienen un largo de 1 cen-

tímetro. Se les mantiene con este objetivo en empolladores especiales como vemos en la lámina núm. 3.

En el primer verano llega a 10 centímetros y en 16 meses posee ya un tamaño de 40 centímetros. Es ésta también la edad en que buscan el mar.

En todos los países europeos existen varios establecimientos especiales que se ocupan de criar, millones de salmones para venderlos a precios bajos o largarlos en los distintos ríos. Estas empresas han dado tan buenos resultados que los gobiernos se preocupan de ensanchar año por año esta industria.

k) Enemigos

Que poseen los salmones son algunos cuadrúpedos (como la nutria), aves (patos, taguas, gualas, etc.), parásitos etc., en su juventud las ranas que se comen los huevos, toda clase de peces grandes y hasta sus propios padres. Su mayor enemigo es el hombre.

i) Introducción

Hace muchos años que se ha tratado de introducir de nuevo los salmones comunes a las regiones donde ya han desaparecido, y estas empresas han sido coronadas por éxitos sorprendentes. A causa de eso se ha tratado de transportarlos a grandes distancias y hoy día se ha conseguido este objetivo en Australia, el sur de África (Colonia del Cabo en 1897), en Japón y en Estados Unidos.

Sería conveniente introducirlo también al país y creo preferible para este objeto el centro sur y sur de la república.

2. SALMÓN DE CALIFORNIA (*Salmo quinnat*)

a) Descripción

Largo máximo de 1 a 1.50 metros con un peso de 30 a 45 kg.; largo común 80 centímetros con un peso de 10 kg. El color del dorso y del costado del cuerpo es gris azulado con manchas oscuras a lo largo del costado; el vientre es blanco y sin manchas.

b) Patria

California al sur de San Francisco y costa de Asia hasta Kamschatka.

c) Terreno

Las cercanías de la costa rocallosa y arenosa, las desembocaduras de los ríos y las profundidades. Sube en los ríos de fondo arenoso y guijarroso.

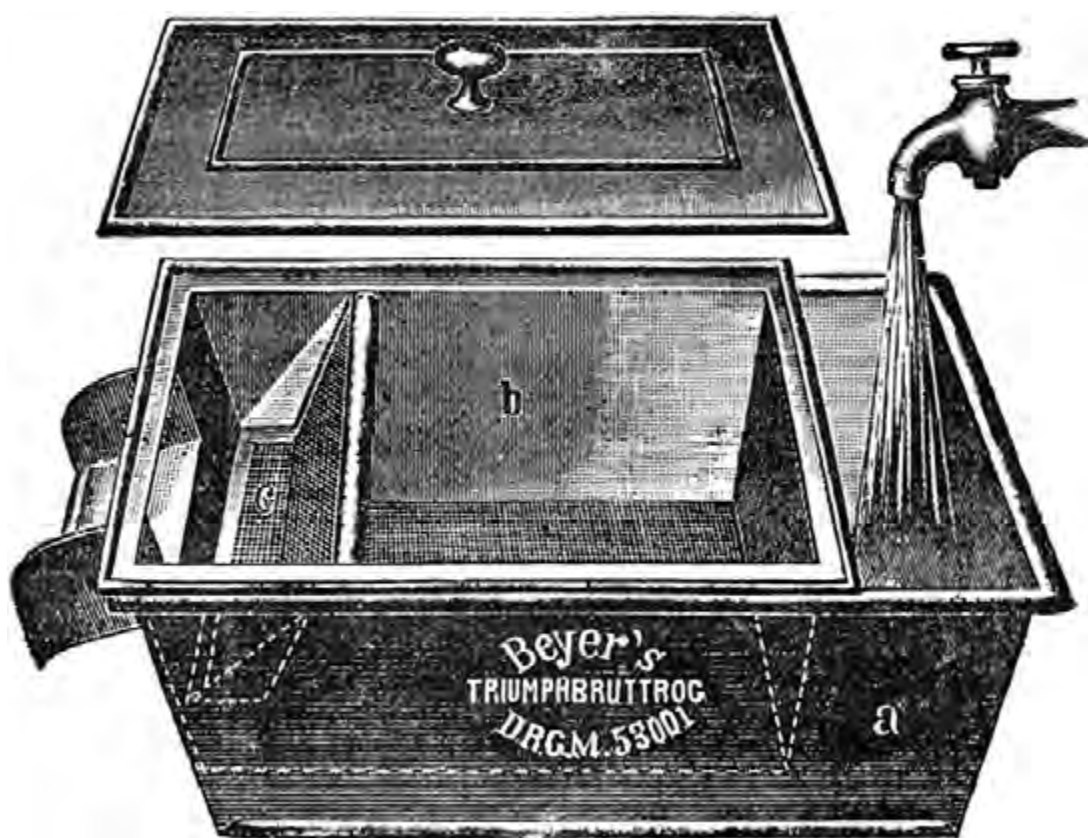
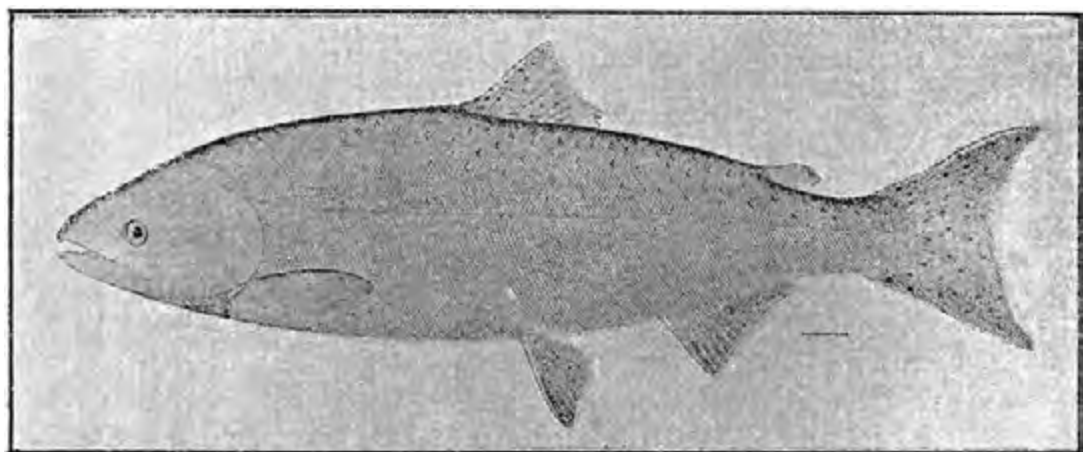


Lámina N° 5. *Salmo quinnat*.
Lámina N° 3. Empollador especial para salmones.

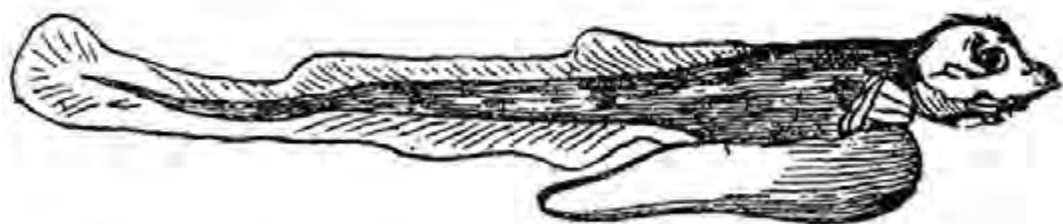


Lámina N° 4. Alevines de *Salmo salar*. En el medio huevo de salmonides, y un salmón recién salido del huevo, arriba otro ejemplar más desarrollado y abajo dos en los últimos tiempos en que se nota el apéndice del huevo de que han salido.

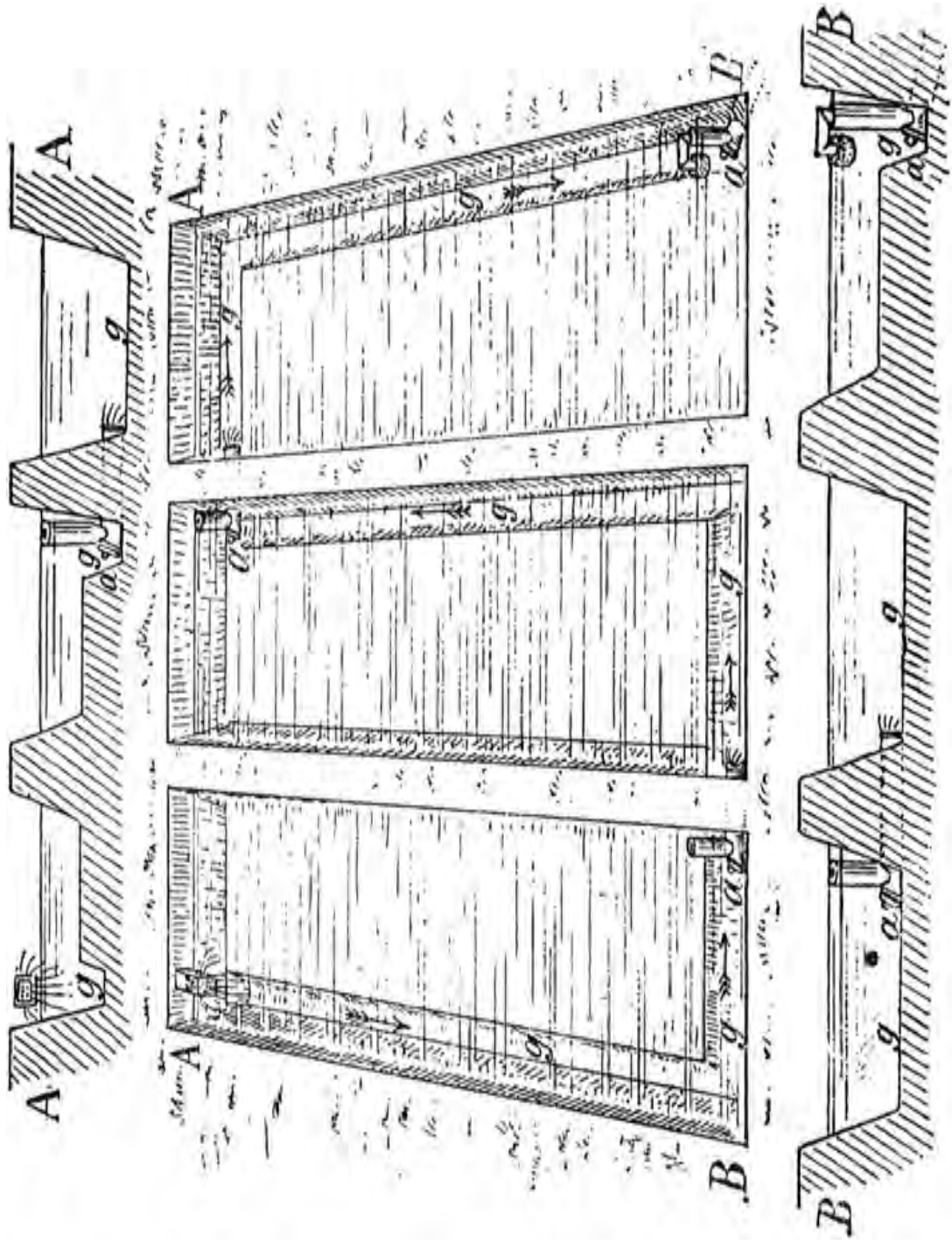


Lámina N° 6. Laguna para crianza del salmón.

d) Temperatura

Le gustan más las temperaturas frías de 12 a 18°, pero puede sufrir elevaciones superiores a 24° cuando grande.

e) Alimento

Crustáceos, vermes, peces, insectos y toda clase de animalillos.

f) La carne

Es roja en las épocas de la procreación y más blanquecina en el resto del año. Se prepara con preferencia en conservas. El año 1884 pescaron sólo en el río Sacramento 10.000.000 de libras de este salmón.

g) Sus viajes y desove

Empiezan al fin del otoño en el mes de octubre y termina en diciembre (invierno).

h) Sus costumbres son iguales al anterior.

i) La pesca

Se efectúa en las mismas condiciones que la del *Salmo salar*.

j) El cultivo

Difiere bastante del anterior. El salmón común pasa muy poco tiempo en los estanques y necesita ser entregado a la libertad para su desarrollo. El salmón de California se puede mantener en un estanque artificial con toda seguridad hasta su estado adulto, pero entonces no da buenos resultados en la reproducción. Otras ventajas son: puede sufrir temperaturas un poco más elevadas que el salmón común y también la cercanía del país a California.

k) Los enemigos

Son los mismos que los de las especies anteriores.

l) Su introducción

Se ha probado muchas veces en la costa del Atlántico en Estados Unidos, pero según los textos modernos (1895) no ha sido posible propagarlo en el río Mississippi y otros. En Europa también se ha introducido, con iguales resultados. Por ejemplo, a Alemania se han importado anualmente un millón de huevos incubados y han sido cultivados con éxito en las distintas estaciones de ensayo y los

alevines (peces nuevos) fueron puestos en libertad en casi todos los ríos y, aunque llegaron a ser grandes, no se ha podido conseguir que se aclimaten bien.

Según los ensayos hechos en estos países parece que el salmón quinnat da mayores facilidades para el cultivo artificial, pero no se aclimata bien en otros países que no sea su patria. Por esta razón creo que no es la especie más adecuada para introducirla al país. La región en que puede vivir es la del centro y sur-centro.

3. SALMÓN HUCO (*Salmo hucho*)

a) Descripción

El largo máximo es de 1.50 a 2 metros, con un peso de 30 a 50 kg; largo común de 0.80 a 1 metro, con un peso de 10 a 20 kg; cuerpo prolongado, más bien cilíndrico; el color de la cara superior gris oscuro o color café, el de la inferior, plateado, en el cuerpo y las aletas (excepto la del pecho) tienen manchas de color café oscuro, en forma de medias lunas vueltas hacia la cola.

b) Patria

El Danubio y sus afluentes del sur; raramente se encuentran en el mar Caspio.

c) Terreno

Vive más bien solo en el Danubio, donde se halla en las partes profundas; sólo en el tiempo del desove frecuenta más los afluentes y las partes bajas y arenosas.

d) La temperatura

Que parece convenirle más es la de unos 15 a 17°, pero también puede sufrir alteraciones de 2 a 20° según la época del año. Los peces nuevos prefieren las temperaturas bajas de 2 a 10°.

e) El alimento

Más acostumbrado son los peces, pero no rehúsa cualquier otro ser que alcance a devorar.

f) La carne

Es de menos precio que la de los demás salmones, pero tiene, sin embargo, un consumo bastante considerable aunque es más dura y más blanca.

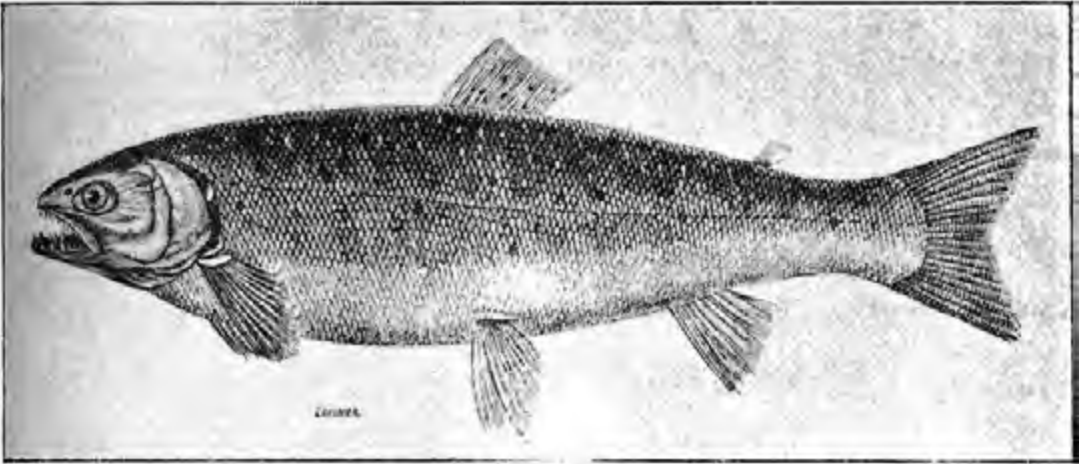
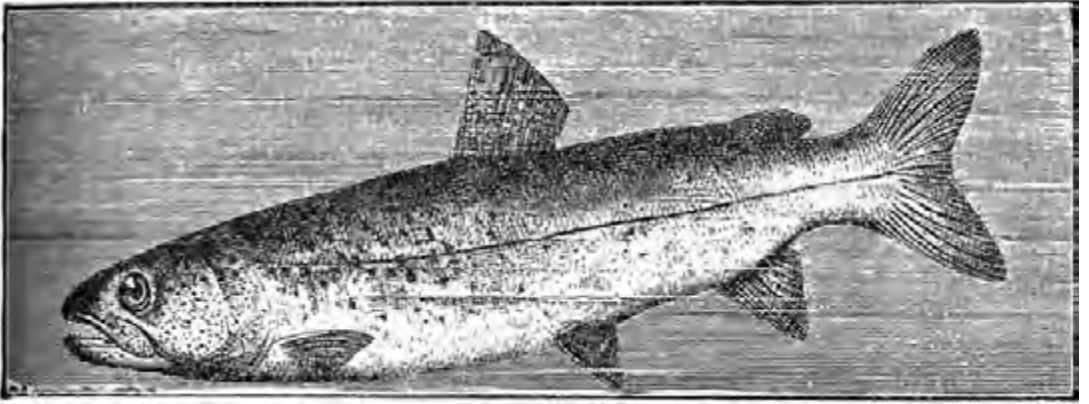


Lámina N° 7. *Salmo hucho*.
Lámina N° 8. *Salmo trutta*.

g) Los viajes

Que efectúa se limitan sólo a los afluentes del Danubio y son de corta duración. Algunos individuos muy adultos, con preferencia las hembras, suelen teñirse completamente de rojo en el tiempo del desove. En la primavera (abril y mayo) busca las partes bajas y arenosas y deposita los huevos de igual modo que los salmones comunes.

h) Costumbres

El huco es uno de los peces más voraces, y como su tamaño le acompaña, alcanza a causar destrozos entre los peces menores. En general busca la profundidad y las aguas cristalinas. No le importa tampoco pasar en las lagunas de las vertientes que escasean de agua en el verano, con tal que ésta se renueve lentamente.

i) La pesca

Este pez se pilla con la lija, anzuelo y redes gruesas.

j) El cultivo de esta especie

Ha sido probado en varias ocasiones, pero no ha dado resultados satisfactorios, y como es tan voraz y perjudicial para otras clases de peces, no se ha insistido en las tentativas de aclimatarlo en otras regiones.

k) Enemigos:

Sufre mucho de algunas enfermedades cutáneas y por algunos parásitos. En los demás, posee los enemigos comunes de la familia.

l) Introducción

Se ha tratado de introducirlo en otros países, pero por los inconvenientes antes nombrados se ha desistido de esta empresa. Para el país no traería más que perjuicios.

4. SALMÓN TRUCHA O TRUCHA ASALMONADA (*Salmo trutta*)

a) Descripción

El largo máximo llega a un metro con un peso de 15 kg; pero generalmente no pasa de 80 centímetros con un peso de 5 a 6 kg. El cuerpo es robusto, macizo y casi

cilíndrico, la cabeza más bien chata. El color del dorso es gris azulado, los costados plateados, ambos cubiertos con pocas manchas negras, a veces completamente desprovistos de manchas, la cara interior alba.

b) Patria

El mar Antártico, el océano Atlántico el mar del Norte y el Báltico y los afluentes es de los mismos. Es más común en Rusia, Escandinavia y Escocia.

c) Terreno

Aunque vive en el mar y en los ríos, no es tan exigente en el suelo ni en la configuración del terreno, ni sube tanto en la cordillera.

d) La temperatura

Más agradable para esta especie, es la de 12 a 15 grados en los ríos, pero soporta bien temperaturas mucho más bajas (2 o 3°) y más altas (16 a 22°).

e) Los alimentos

Que busca consisten con preferencia en crustáceos y otros animalillos. Sólo los grandes persiguen a los peces.

f) La carne

Aunque no es tan rosada como la del salmón común, es muy estimada en el comercio y sobre todo en el norte de Europa.

g) Los viajes

Que emprende la trucha asalmonada en los meses de mayo, junio y julio son desde el mar hasta el interior de los ríos o de los ríos a los afluentes. Desova en el invierno en los meses de noviembre y diciembre y vuelve a principios de la primavera al mar o a los ríos mayores. Donde los terrenos no admiten viajes largos, los reduce a su mínimo y tampoco necesita ir al mar.

h) Las costumbres

Son más o menos iguales a los salmones en general, pero es un poco más manso.

i) La pesca

Se hace con redes y anzuelos.

j) El cultivo

Es sencillo; se asemeja a la del salmón común y se obtienen crecimientos bastante rápidos. Por medio del cultivo se ha obtenido criarla también en lagunas o estanques grandes que tengan una renovación del agua, ya sea con afluentes naturales o artificiales. También se han conseguido bastardos de esta especie con la *Salmo fario*, que se reproducen satisfactoriamente. Aun los cruzamientos retroactivos hacen notar la superioridad de la trucha.

k) Los enemigos

Son los generales de la familia, pero se ha observado que sufre menos que otras especies de las enfermedades criptogámicas y de los parásitos.

i) Introducción

Hace poco, en 1896, se transportó este pez a las orillas de la Colonia del Cabo, donde ha dado espléndidos resultados. También se le ha aclimatado bien en Estados Unidos. En el país se la podría emplear para las regiones del centro y sur.

5. SALMÓN DE LOS ESTEROS (*BROOK TROUT*)
(*Salmo fontinalis*)

a) Descripción

El largo total alcanza de 50 a 80 centímetros con un peso de 7 a 8 kg. El color se asemeja al del *Salmo fario*, pero posee manchas redondas y lacres en los costados en unión de otras alargadas y amarillas.

b) Patria

El norte de Estados Unidos.

c) Terreno

Prefiere los ríos y esteros correntosos, los fondos pedregosos y arenosos, vive muy bien en las lagunas sobre todo en las frías, cristalinas y profundas.

d) Temperatura

Las que mejor le vienen son las de 8 a 12 centígrados, soporta muy bien las alteraciones de 7 a 20 centígrados y en casos pasajeros sufre también calores más intensos, pero que no deben ser constantes.

e) El alimento

Prefiere los crustáceos, vermes y caracoles, pero no rehúsa los peces chicos ni algunos otros animalillos.

f) La carne

Es rosada en los meses de la procreación y blanca en el resto del año; es bastante estimado. Por su gusto vale más o menos de 2 a 3 marcos el kilo.

g) Viajes

No necesita ir al mar para engordar y desova en los ríos en los últimos meses del otoño (octubre a noviembre).

h) Costumbres

Viven más o menos en las condiciones del pejerrey del país.

i) Pesca

Con red, anzuelos y trampas.

j) Cultivo

Fácil y provechoso por su crecimiento rápido y tamaño.

k) Los enemigos

Comunes a todos los salmones, persiguen también a esta especie.

l) Introducción

Se ha introducido en varios países europeos y ha dado muy buenos resultados. Los cruzamientos con *Salmo fario* y *Salmo fontinalis* son animales más resistentes al cambio de la temperatura y crecen más ligero. En el país convendría en las partes cordilleranas del centro y sur.

6. TRUCHA COMÚN
(*Salmo fario*)

a) Descripción

Alcanza a un largo de 0,90 a 1 metro con un peso de 6 a 10 kg; pero generalmente no pasa de 0,50 centímetros con un peso de 2 kg. El cuerpo es robusto, macizo, algo

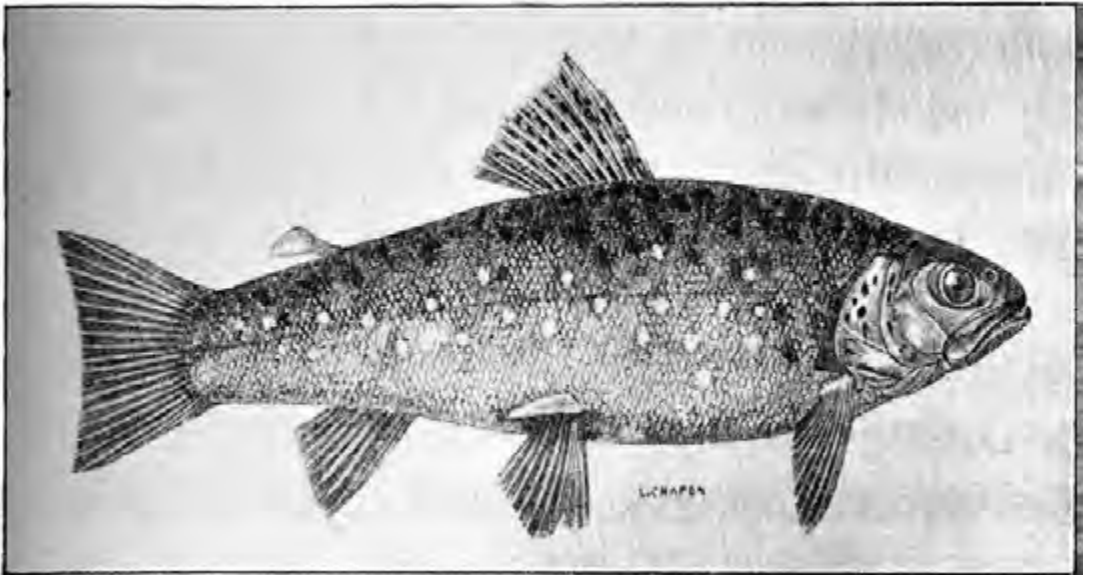
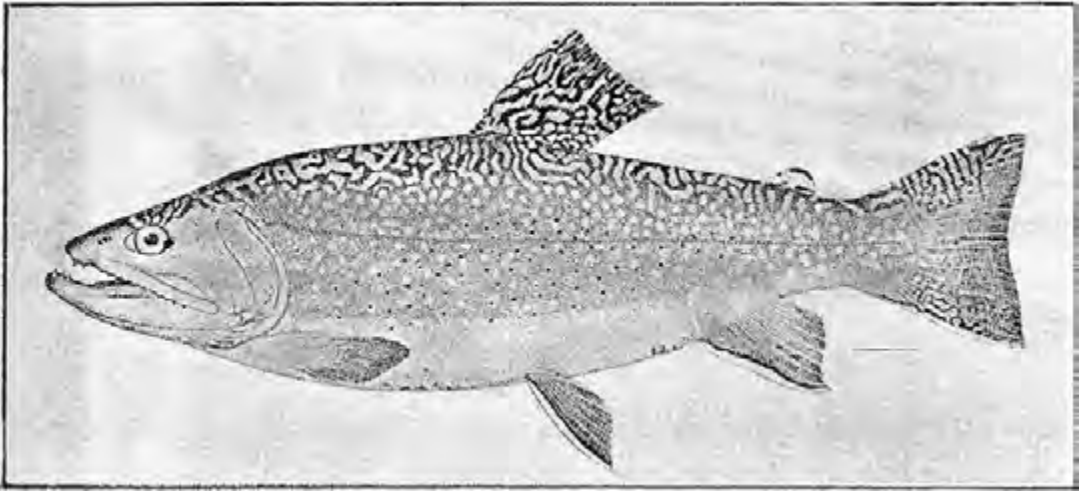


Lámina N° 9. *Salmo fontinalis*.

Lámina N° 10. *Salmo fario*.

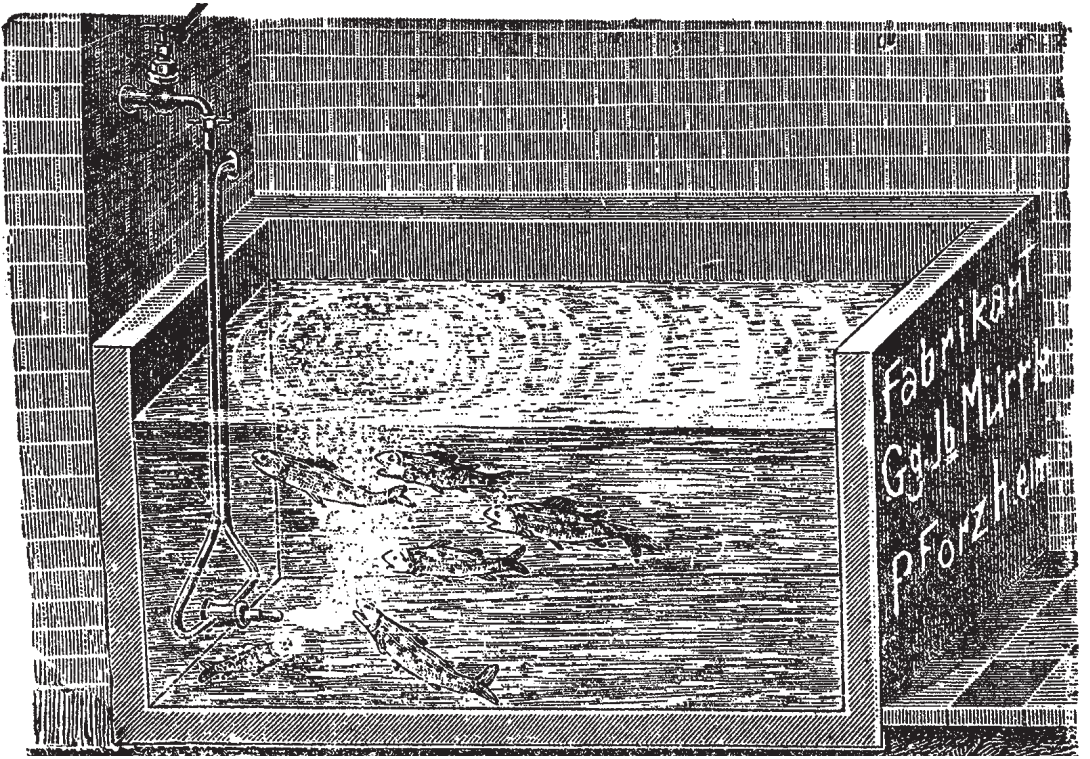


Lámina N° 11. *Salmo fario* mantenido en un estanque artificial.

Lámina N° 12. Fecundación artificial del *Salmo fario*.

comprimido en los costados. Los colores son vivos y muy variables según el medio en que se encuentra y la edad que tiene; generalmente es el dorso gris olivado con manchitas negruzcas; el costado verde olivado con puntos encarnados y un viso dorado, el vientre blanquecino ceniciento; la aleta ventral amarilla; la dorsal bordada pálida.

b) Patria

Toda Europa y Asia Menor.

c) Terreno

Prefiere las vertientes correntosas, cristalinas, con fondos pedregosos y arenosos, las lagunas alpinas con afluentes; sube en los Alpes a 2.000 metros y en el Ural a 2.500.

d) Temperaturas

Las mejores son las frías y las de 12 a 15° en las cuales demuestra más disposición para comer, pero también vive en aguas de 18 a 20° y puede sufrir aun temperaturas más elevadas.

e) Los alimentos

Se componen de insectos, vermes, sanguijuelas, caracoles, crustáceos, peces, huevos de peces, etc. También se encuentran algas (lamas) en los intestinos, pero parece que no ejercen alguna influencia en su alimentación.

f) La carne

Varía según la época del año y el lugar en que se ha criado, de rosada oscura casi roja a pálida y blanquecina. Es el pescado más estimado en Europa; su carne muy sabrosa es mejor en los meses de abril a septiembre, se consume con un peso de 1/4 a 1/2 kilogramos. Se transporta vivo a los mercados y se mantiene en estanques artificiales hasta la venta.

g) Los viajes

Son cortos, ya sea de las lagunas a las vertientes, o de un punto más bajo a otro más alto, pero no necesita viajar y desova perfectamente en el invierno en los meses de octubre a diciembre en las partes arenosas, o abrigadas por piedras grandes.

h) Costumbres

La trucha común es algo voraz, muy ligera en los movimientos; se reproduce con un largo de 20 centímetros y un peso de 150 gramos.

i) La pesca

Se efectúa con red y anzuelo.

j) El cultivo

Ha dado muy buenos resultados, pero también se ha visto que necesitan agua corriente y no pueden darse en lagunas estancadas sin afluente. Se ha cruzado esta especie con *Salmo fontinalis*, *Salmo salvelinus*, *Salmo lacustris*, etc., a fin de satisfacer los pedidos grandes que existen de esta especie y poderla criar en terrenos menos apropiados. Se cría mejor en las vertientes pedregosas y arenosas de los Alpes.

k) Los enemigos

Son los comunes de la familia. No sufre mucho por las enfermedades y parásitos.

l) Introducción:

Se ha introducido a Estados Unidos con éxito, se cultiva allá con ventaja y existe ya en varias partes silvestres.

En el país se podría tener en las partes cordilleranas del centro hasta el sur.

7. SALMONETE ROJO
(*Salmo salvelinus*)

a) Descripción

Posee un largo máximo de 80 centímetros con un peso de 10 kilogramos; pero por lo común se pesca de 30 a 40 centímetros con un peso de $\frac{1}{2}$ a 1 kilogramos. Difiere de la trucha común en su cuerpo que es más prolongado, lateralmente comprimido, y por el color amarillento rojizo anaranjado del vientre. También varía tanto en el color como el *Salmo fario*.

b) Patria

Europa media, Rusia y Escocia.

c) Terreno

Lagunas y vertientes alpinas profundas con fondos pedregosos y arenosos son las partes que frecuentan; no se dan bien en las lagunas de los llanos bajos.

d) Las temperaturas

Bajas son las que exigen en todo caso, es si mejor que no pasen de 10 a 12° y se pierde el cultivo cuando suben de 15°.

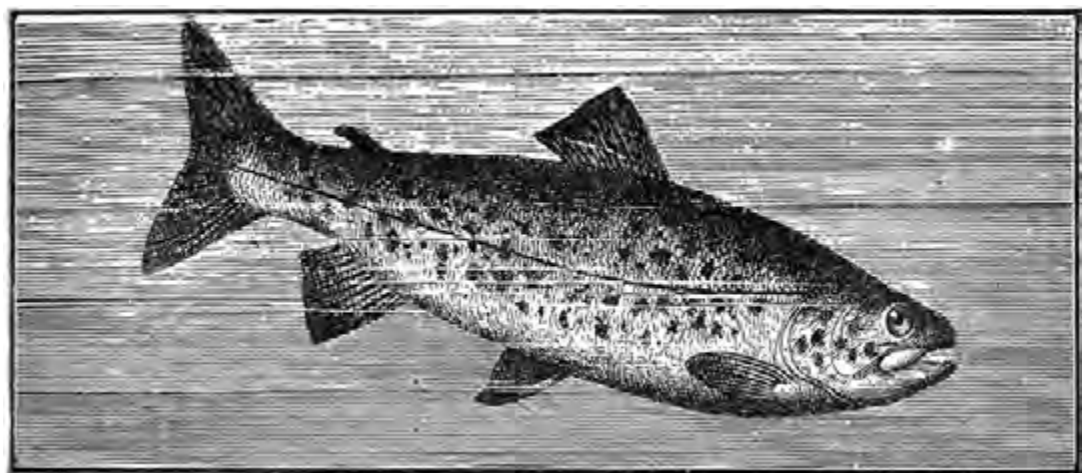
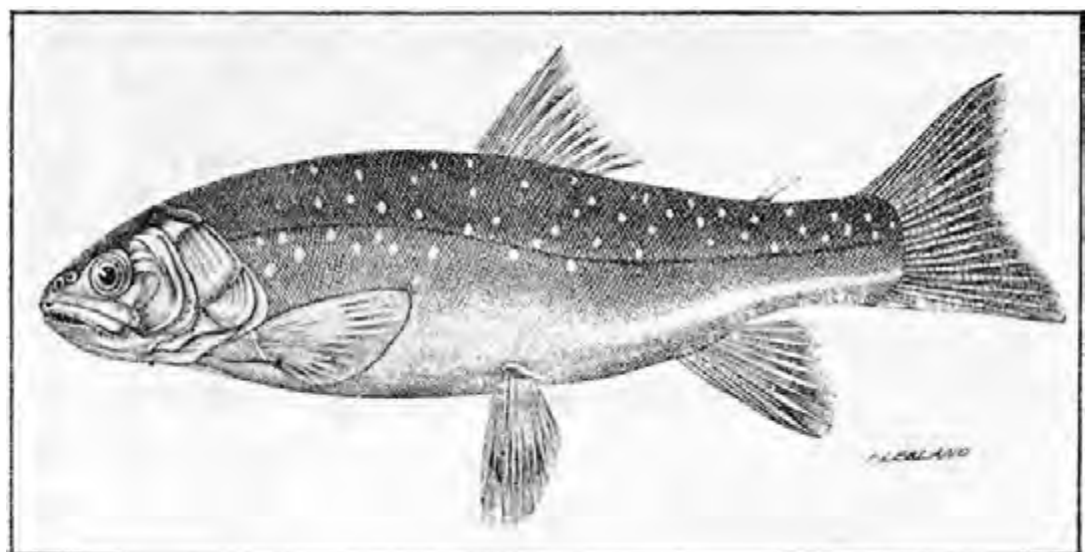


Lámina N° 13. *Salmo sabelinus*.

Lámina N° 14. *Salmo lacustris*.

e) El alimento

Necesitan son crustáceos y toda clase de animalillos, aun peces.

f) La carne

Disputa el precio de la trucha común, por ser roja, muy fina y sabrosa. Se vende a razón de tres marcos por medio kilo en los meses de mejor gusto.

g) Los viajes

No son siempre acostumbrados por esta especie, generalmente suben en invierno de las profundidades a la orilla para desovar, pero también montan las vertientes secundarias.

h) Costumbres

Es menos ágil que la trucha común, su reproducción es mucho más abundante, pero la cría no sabe esconderse de los enemigos (peces mayores, etc.), por eso sucumben muchos.

i) La pesca

Se ejercita con redes rastreras y anzuelo.

j) El cultivo

No ofrece obstáculo cuando se puede disponer de una vertiente cuya temperatura no suba de 12° y cuando se puede proteger la cría contra los otros peces. Los huevos de los individuos criados en cautividad no dan tan buenos resultados como los silvestres. Se han cruzado con *Salmo fario* y *Salmo fontinalis*; con la última especie produce individuos más robustos que pueden sufrir temperaturas de 18° sin perjuicio de que se reproduzcan con facilidad.

k) Introducción

Se ha introducido con éxito en Estados Unidos. En el país podrían vivir sólo en las partes cordilleranas del centro sur y sur.

8. SALMONETE DE LAGO
(*Salmo lacustris*)

a) Descripción

El largo máximo es de un metro con un peso de 25 a 30 kg, pero generalmente se pescan de 70 cm con un peso de 8 a 10 kg. Esta especie se parece mucho a la trucha

asalmonada (*Salmo trutta*); pero se distingue por el cuerpo más macizo, la cabeza más grande, el hocico chato, las manchas más numerosas y porque la aleta dorsal posee siempre manchas redondas y negras.

b) Patria

Es originario de los Alpes y cordilleras anexas, como también de Suecia y Noruega.

c) Terreno

Necesita siempre agua cristalina con un fondo guijarroso, maicilloso. Prefiere las lagunas cordilleranas que poseen bastante profundidad y que tengan afluentes limpios, con fondos pedregosos y arenosos (arena gruesa). Sube en la cordillera de 1.800 a 2.000 y más metros.

d) Temperaturas

Las mejores son las de 12 a 15°, pero se da también en aguas que suben de 18 a 20 grados y algo más.

e) El alimento

Lo constituyen con preferencia otros animalitos, sobre todo la crianza de otros peces, pero también la de la misma raza.

f) La carne

Muy estimada, especialmente en el verano cuando se pone roja. En el resto del año es más bien blanquecina.

g) Los viajes

Son cortos, porque suben sólo a la orilla de la laguna o a las correntosas vertientes que la surten. En el otoño en los meses de septiembre a noviembre hace la hembra hendiduras alargadas en las partes arenosas de la orilla para poner los huevos. Más tarde vuelven a las lagunas. Los alevines pasan un año en los afluentes, y bajan después a la laguna.

h) Costumbres

Esta especie se puede considerar como voraz, por la destrucción que causa entre los peces chicos. Son muy hábiles y ligeros para nadar.

i) Pesca

Con red y anzuelo.

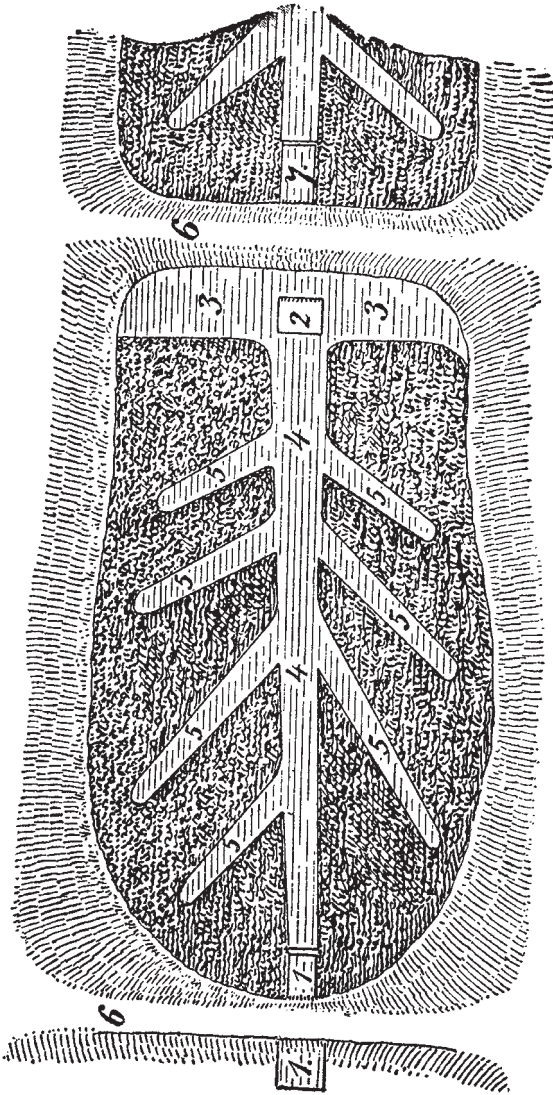
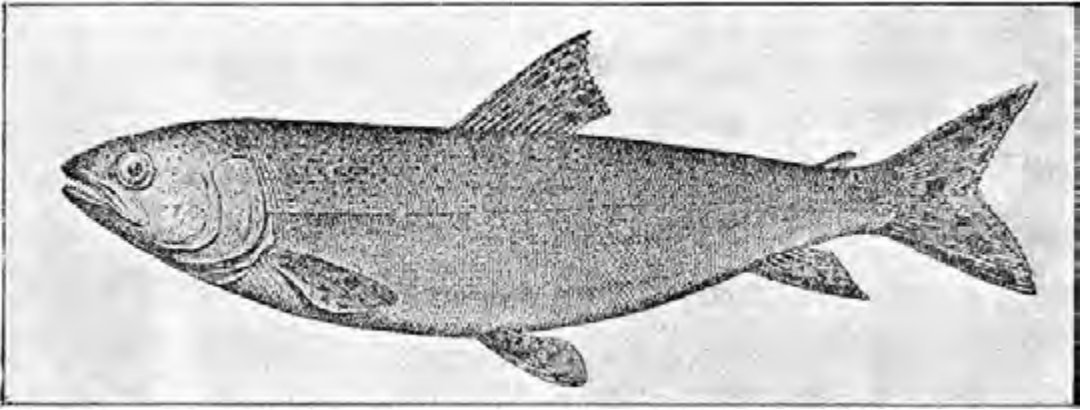


Lámina N° 15. *Salmo irideus*.

Lámina N° 16. Laguna modelo para carpas.

j) El cultivo

Es igual a la trucha común (*Salmo fario*), pero se da mejor que ésta en las lagunas de cultivo. Acepta alimentos artificiales y se reproduce en el tercer otoño de su vida. Se puede cruzar con el *Salmo fario* y da siempre productos vigorosos, que se reproducen con seguridad.

k) La introducción

Dio buenos resultados en Estados Unidos y vendría bien en las partes cordilleranas del centro al sur del país.

9. SALMONETE ARCO IRIS (*RAINBOW TROUT*) O SALMÓN DE LAGUNA
(*Salmo irideus*)

a) Descripción

El largo total posee de 50 a 70 centímetros con un peso de 3 a 7 kilogramos. El cuerpo es algo macizo. El dorso es bruno olivado con reflejos plateados; las partes inferiores plateadas blanquecinas, y ligeramente azulejas; el dorso, los costados y las aletas jaspeadas por manchas negruzcas, los costados y las aletas jaspeadas por manchas negruzcas, los costados y más abajo, por otras anaranjadas y rojas. En el tiempo de la freza posee en la cara inferior del cuerpo una ancha faja roja.

b) Patria

California, Sierra Nevada hasta Sacramento.

c) Los terrenos

Prefiere a cualesquiera otras las partes arenosas y pedregosas de los ríos y lagunas, pero es exigente a este respecto y se da bien en lagunas de aguas más estancadas con tal que no sean demasiado pequeñas, ni fangosas.

d) Temperatura

Los alevines se crían mejor en un medio que no suba de 12 a 15°, pero los grandes resisten bien a temperaturas de 25 a 26 grados cuando ésta no se prolonga por muchos meses.

e) El alimento

Buscan se compone de insectos, crustáceos, vermes, sanguijuelas caracoles, peces chicos, renacuajos, toda clase de animalillos hasta de sapitos chicos y algunas algas.

f) *La carne*

Es casi tan buena como la del *Salmo fario*; roja en los meses del fin del invierno y del principio de la primavera y más blanquizca en el resto. La carne de los peces grandes es de mejor sabor que la de los chicos. Por eso lo llaman también el salmón de laguna.

g) *Viajes*

No efectúa verdaderos viajes para desovar, sino busca al fin del invierno y principio de la primavera, en los meses de enero a mayo, las orillas de las lagunas y de los esteros; procede de igual modo como la generalidad de los salmones. La falta de los viajes largos es una ventaja muy grande porque facilita el cultivo.

h) *Las costumbres*

Se asemejan en algo a las de las carpas y se les coloca también en las mismas lagunas para limpiarlas de los parásitos, tales como los sapitos, sanguijuelas y peces chicos de clases inferiores. Sin embargo, no olvida este pez sus costumbres como salmón, porque cruza con rapidez el agua, luce por el brillo tan variado de su cuerpo y prefiere siempre las aguas más cristalinas.

i) *La pesca*

Se efectúa como la de los otros salmones, y en cautividad se trata como a las carpas.

j) *El cultivo*

No es solamente fácil sino, también, muy lucrativo, puesto que en año y medio ya adquiere regularmente un peso de 350 gramos y en buenas condiciones, 500 gramos. En dos años y medio se pueden esperar peces de $\frac{3}{4}$ a $1\frac{1}{2}$ kilogramos y en el año siguiente ya posee un peso de 5 a 7 kilogramos. Puede cultivarse en lagunas de carpas.

k) *Los enemigos*

De otros peces les causan pocos daños.

l) *La introducción*

Su en las regiones del lado atlántico de Estados Unidos y en los distintos países europeos no ha causado la menor dificultad y ya existe en muchas partes silvestres

En el país convendría para las regiones del centro y centro-sur.

10. SALMÓN NAMAYCUSH
(*Salmo namaycush*)

a) *Descripción*

Largo total de 1 a 2 metros con un peso de 15 a 40 kg. El color del cuerpo es gris oscuro con numerosas manchas pálidas cenicientas en el dorso y en los costados. La cara inferior del cuerpo se ve blanquecina.

b) *Patria*

La región de las lagunas grandes de Norteamérica.

c) *Térreno*

Frecuenta más las lagunas profundas, pero se encuentra también en los ríos Delaware, Susquehanach y Allegany en las partes profundas, arenosas y pedregosas.

d) *Temperatura*

No le convienen las temperaturas más elevadas de 20°. Se da mejor en las regiones de 12 a 15°.

e) *Alimento*

Persiguen toda clase de animales que alcanzan a tragar.

f) *La carne*

Es lacre y se estima como la de los otros salmones.

g) *Viajes*

No son indispensables para él, porque en las lagunas sólo se acerca a la orilla para desovar.

h) *Costumbres*

Parecidas a las del anterior.

i) *Pesca:*

Con red y anzuelo.

j) Cultivo

Son fácil como el del *Salmo irideus*.

k) Enemigos

Los comunes de la familia.

l) La introducción

En Alemania ha dado buenos resultados y promete ser el futuro salmón de las lagunas grandes.

En el país se podría hacer un ensayo con él en las lagunas grandes del centro-sur y sur.

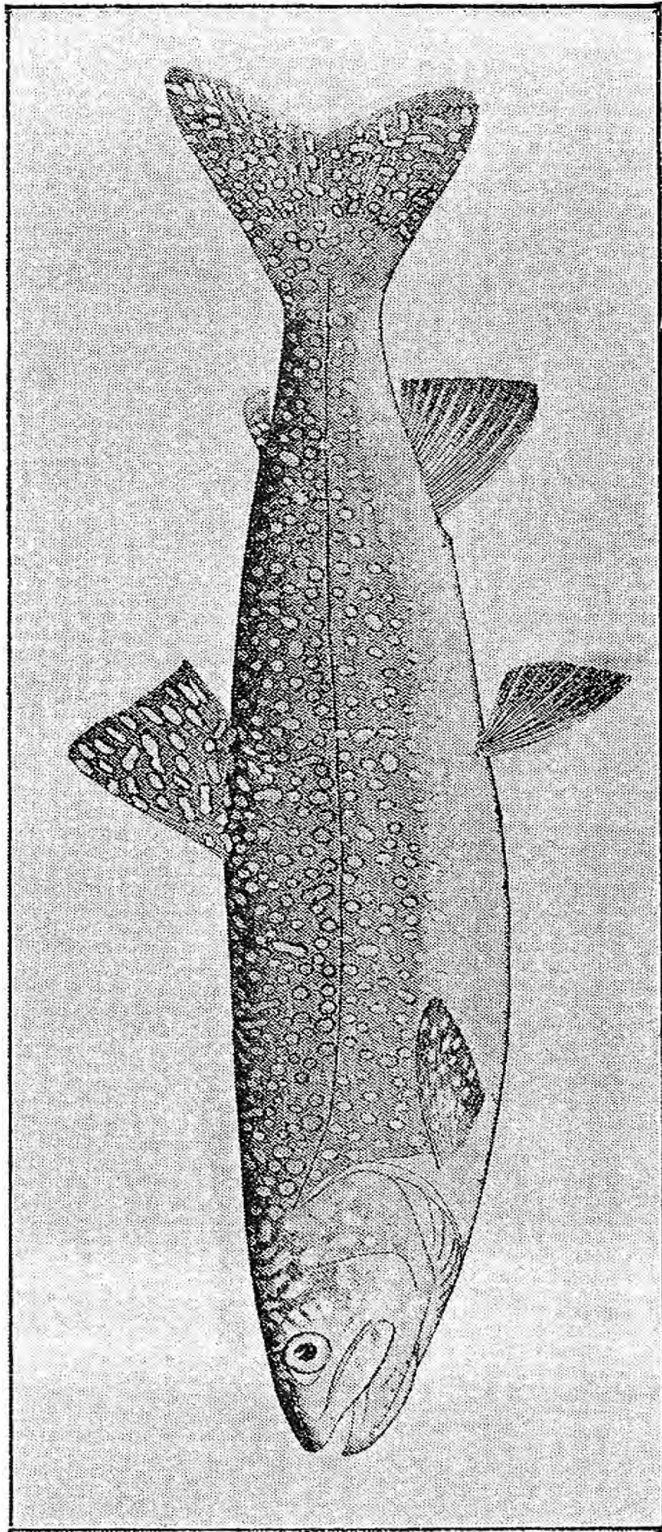


Lámina N° 17. *Salmo namaycush*.

CAPÍTULO IV

LA INTRODUCCIÓN

Soy partidario de que al introducir *Salmonides*, es preferible tomar varias clases; una que va al mar, otra que se puede criar en los ríos y una tercera que se da también en las lagunas para carpas.

De las 10 distintas clases de *Salmonides* que he citado, hay cuatro que van al mar y dos que necesitan ir al mar, que son el salmón común (*Salmo salar*) y el salmón de California (*Salmo quinnat*). De estas dos clases conviene indudablemente elegir el salmón común, por haber dado buenos resultados en los países más lejanos que Chile a su patria.

Tenemos seis especies que pueden vivir en los ríos y sus remansos o lagunas que son: el salmón huco (*Salmón hucho*), salmón trucha (*Salmo trutta*), salmón de los esteros (*Salmo fontinalis*), trucha común (*Salmo fario*), salmonete rojo (*Salmo salvelinus*) y el salmonete de lago (*Salmo lacustris*). Me parece conveniente al empezar, tomar una de las especies que puede soportar más bien el calor y que preste mayor facilidad para criarla en cautividad. La clase que mejor reúne estas condiciones es, sin duda, el salmón trucha (*Salmo trutta*); también el *Salmo fontinalis* y el *Salmo fario* tienen cualidades no despreciables en este sentido.

De las dos especies salmonete arco iris (*Salmo irideus*) y el salmón namaycush (*Salmo namaycush*) que se pueden criar en lagunas de carpas, es naturalmente preferible el primero.

De este modo hemos reducido las 10 especies anteriormente citadas a las tres más convenientes para el país que son el salmón común (*Salmo salar*), el salmón trucha (*Salmo trutta*) y el salmón Arco iris (*Salmo irideus*).

La dificultad está ahora en la elección del criadero más conveniente. Para este objeto conviene definir las principales condiciones que debe tener y que son:

- 1) una fuente inagotable de agua limpia, fría y saturada de aire (de 4° al principio y más tarde de 6, 8 y 10° y que no suba nunca de 12°);
- 2) la región más conveniente para soltarlos por primera vez;
- 3) los medios suficientes para abastecerlos con alimentos naturales criados especialmente.

La fuente inagotable de agua fría, etc., la tenemos en toda la cordillera. La región más conveniente para soltarlos sería el centro-sur del país. Los medios que se necesitan para abastecerlos con el alimento suficiente lo tendríamos en cualquier pedazo de terreno cultivado especialmente.

Para el salmón común viene mejor la región del centro-sur y sur. De los ríos existentes en estas comarcas es uno de los mejores el Toltén. Las otras dos especies se darían igualmente bien en el centro. Al soltar los salmones es indudablemente mejor hacerlo lo más cerca posible de la cordillera. Los medios de transporte de la costa al interior y a la cordillera son escasos. Los más convenientes serían de Coronel o Talcahuano a Pitrufquén; más al norte se necesita acercarse más a la cordillera y no tenemos otro ferrocarril de este género que el de los Andes. Nos encontramos, pues, en el conflicto de no tener ningún punto que reúna todas las cualidades de un criadero ideal, por esta causa debemos pensar en los inconvenientes que presenta cada uno de los dos puntos que pueden servir de base para un establecimiento de este género.

En Coronel estamos en la costa, no poseemos una corriente de agua bastante fría para criar los salmones desde el huevo hasta el estado de soltarlos. Sería preciso valernos del hielo para templar el agua por medio de una cañería especial. Cualquier accidente en el aparato o la falta de hielo, puede costar la vida de toda la empresa o a lo menos de muchos salmones, y debemos tomar en cuenta que este aparato debe funcionar bien durante meses. La extensión de la zona del interior equivale a 24 horas de ferrocarril, más un poco de tiempo en bote o carruaje.

En algunas de las estaciones del ferrocarril de los Andes al salto del Soldado, tendríamos la fuente de agua fría que se necesita y en 24 horas de ferrocarril se puede uno poner perfectamente hasta Pitrufquén. El transporte de alevines (peces nuevos) en estas circunstancias no significa nada, si tomamos en cuenta que se ha tratado de realizar esto de París a Santiago. Además, se pueden soltar en las vertientes del Aconcagua el salmón trucha y el salmón arco iris sin los menores escrúpulos y sin perjuicio de llevarlos también a las provincias de más al sur.

Considero la fuente natural de agua fría la necesidad primordial en regiones donde no se puede obtener el hielo con una seguridad invariable, y tomando en cuenta la facilidad que se tiene para visitar un establecimiento en esta región de la cordillera de los Andes, me decido por ésta.

Al hablar de un establecimiento nuevo en el país, como una estación de ensayos de piscicultura, también se necesita exponer cuáles serían los elementos de que debe disponer. La primera condición es que ha de poseer algunas cuadras de un valle atravesado por una vertiente constante y fría. Una habitación para el operario piscicultor y su ayudante. Una sala para la fecundación artificial, las empolladoras de huevos de peces y los estanques para mantener los alevines en las primeras 4 u 8 semanas. A más una cañería de tal vez una cuadra de largo, con sus llaves respectivas, para surtir los estanques de agua (véanse láminas N^{os} 18 y 19).

Al aire libre se necesitan 9 lagunas de 4 a 6 metros de ancho por 10 o 12 de largo y con una profundidad de 25 a 40 centímetros (véanse láminas N^{os} 6 y 16). Algunas pozas chicas para la crianza de la microfauna son muy cómodas; 9 lagunas

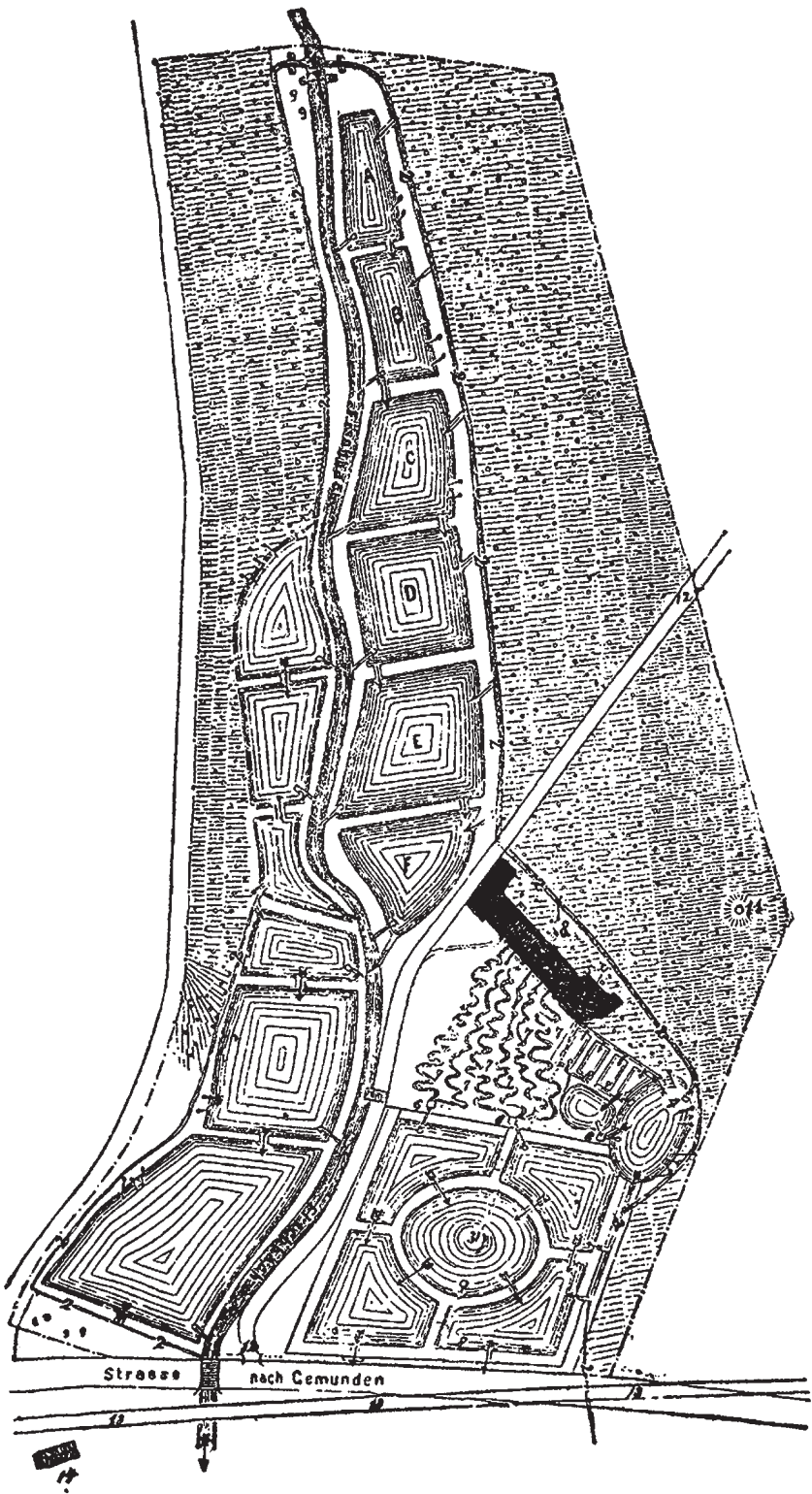


Lámina N° 18. Plano de una estación de ensayos de piscicultura de segundo orden en Alemania.

de 6 metros de ancho por 25 de largo y de una profundidad de 0,75 a 1 metro, que servirán para trasladar los alevines (peces nuevos) ya crecidos, fuera de los canales y desagües respectivos, como también algunos remansos artificiales de la vertiente. Éstos son los elementos de que debe disponer un establecimiento de este género.

Respecto a los aparatos para la fecundación, basta con el que indica la lámina N° 12 y para los estanques del interior de la sala de empolladura, etc., son preferibles los más sencillos de madera, semejantes a la lámina N° 20, a los más complicados como, por ejemplo, el de la lámina N° 4. Los múltiples ensayos con aparatos complicados, durante tantos decenios han demostrado que lo mejor y más práctico es lo más sencillo para un establecimiento de este género.

El transporte de los huevos conviene efectuarlo en un cajón con hielo parecido a la lámina N° 21; pero con una abertura por arriba para renovar el hielo y con otra abajo para el desagüe. Los transportes de alevines en el país se pueden efectuar con los aparatos existentes en el acuario de Santiago, cuyo director, el señor don Julio Besnard, me ha ofrecido muy amablemente prestarme cualquiera de los existentes para llevar esta empresa al éxito.

Los empleados que necesitaría esta estación de ensayo se compondrían de un operario piscicultor (extranjero) con un sueldo de 150 pesos mensuales, y un ayudante mayordomo (nacional) con un sueldo de 60 pesos mensuales, que a la vez tendría a su disposición uno o dos trabajadores constantes, según la época del año.

Creo que con estos medios y procediendo con la constancia y la atención debidas, se puede llevar esta empresa importante, al éxito esperado y deseado desde tantos decenios atrás, con la seguridad de no fracasar en el camino.

Finalmente, doy las gracias a todas las autoridades y personas que me han ayudado en este estudio.

FEDERICO ALBERT
Jefe de la sección de Ensayos Zoológicos y
Botánicos del Ministerio de Industria

TACNA

Datos obtenidos del señor intendente de Tacna y recogidos por el médico de ciudad el 11 de febrero de 1902.

Río Caplino

7.30	A.M	19,5	centígrados
4	P.M	25,5	"

COQUIMBO

Departamento de Coquimbo

Datos obtenidos del señor gobernador de Coquimbo con fecha 23 de febrero de 1902 en la superficie del agua.

Laguna de Puente Negro

6 ¼	A.M	22	centígrados
2.20	P.M	23	"

Laguna de la Herradura

7.05	A.M	23	centígrados
3.35	P.M	27	"

Laguna de la Hacienda

7.20	A.M	23	centígrados
3.15	P.M	26	"

Agua del mar

6.10	A.M	20	centígrados
4	P.M	21	"

Departamento de Elqui

Datos obtenidos por el señor gobernador de Elqui con fecha 17 de febrero de 1902.

Río Claro

6	A.M	19	centígrados
7	"	19,2	"
8	"	19,4	"

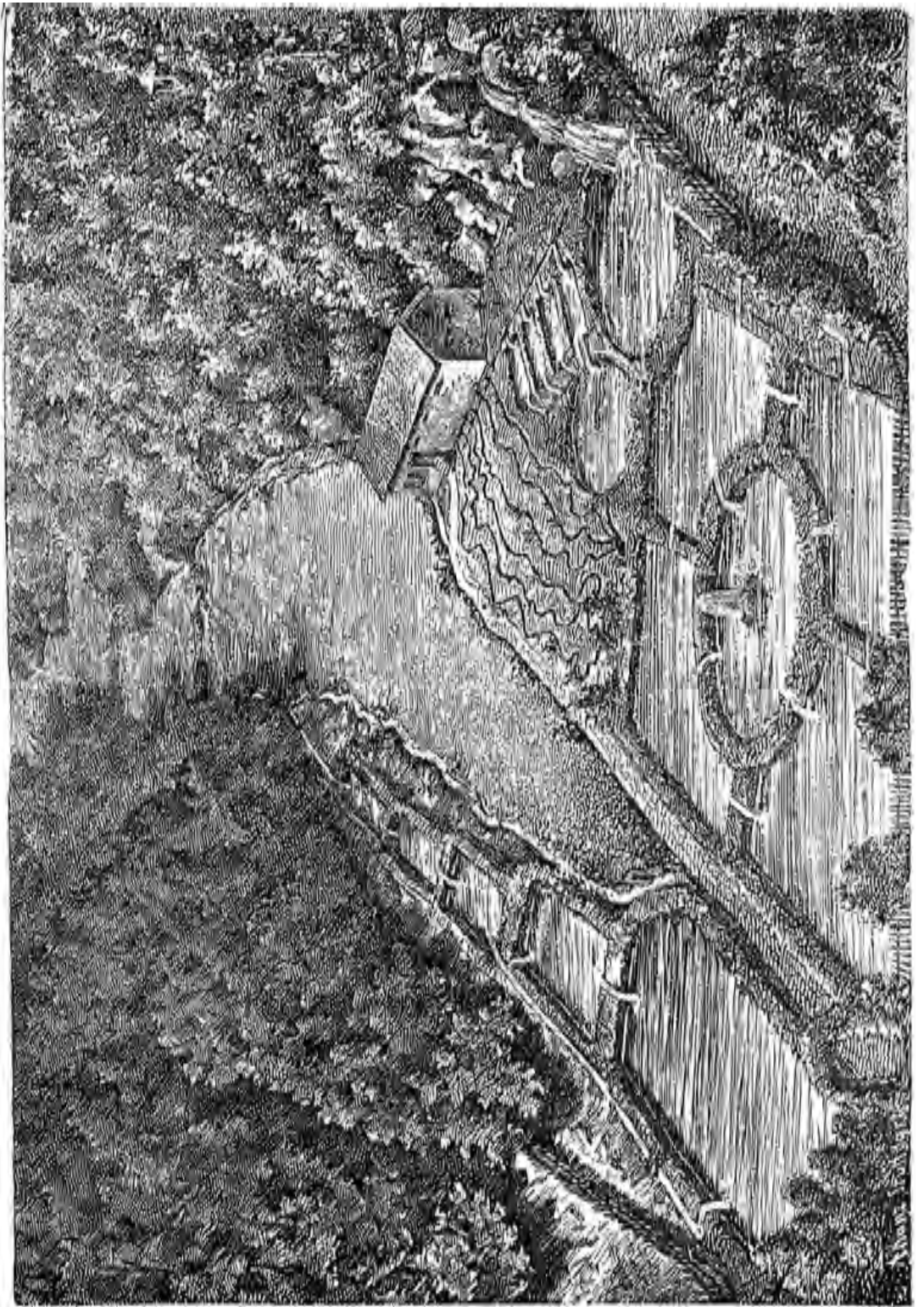


Lámina N° 19. Vista de una estación de ensayos de piscicultura en Alemania.

2	P.M	21	”
3	”	29,5	”
4	”	20,5	”

Río Coquimbo

6	A.M	19	centígrados
7	”	19,5	”
8	”	20	”
2	P.M	22	”
3	”	21,5	”
4	”	21	”

Río Turbio

6	A.M	21	centígrados
7	”	21,6	”
8	”	22	”
2	P.M	22,8	”
3	”	21,8	”
4	”	21,4	”

COLCHAGUA

Datos obtenidos del señor intendente de Colchagua tomados el 3 de febrero por el señor ingeniero de la provincia.

Río Tinguiririca

8	A.M	14	centígrados
4	P.M	18	”

SAN FERNANDO

Datos obtenidos por el administrador de la estación de ensayos botánicos N° 3 de San Fernando con fecha 16 de febrero de 1902.

Río Antivero

Febrero	16	día	de	sol	3	P.M	24	centígrados
”	17	”	”	”	3	”	22	”
”	19	”	”	”	3	”	21	”
”	20	”	”	”	11½	A.M	18½	”
Febrero	26	día	de	sol	8,20	A.M	14	centígrados
”	”	”	”	”	4,30	P.M	21	”
”	27	nublado	”	”	9	A.M	14½	”
”	”	”	”	”	5	P.M	15	”

BIOBÍO

Departamento de Mulchén

Datos obtenidos por el señor gobernador de Mulchén y recogidos por el señor médico de ciudad al principio de febrero.

Río Mulchén

6	A.M	13	centígrados
7	"	12 ¹ / ₂	"
8	"	12 ³ / ₄	"
2	P.M	14 ¹ / ₂	"
3	"	14 ¹ / ₄	"
4	"	14	"

Río Burco

6	A.M	13 ¹ / ₂	centígrados
7	"	12 ³ / ₄	"
8	"	12	"
2	P.M	15	"
3	"	15 ¹ / ₂	"
4	"	16	"

CAUTÍN

Departamento de Imperial

Datos obtenidos del señor intendente de Cautín y del señor gobernador de Nueva Imperial, recogidos por el señor Alejandro Bunster en Carahue con fecha 6 a 8 de febrero de 1902.

Río Imperial

Febrero	6	a las	7.30	A.M	14°	Reaumur
"	"	"	2	P.M	15°	"

Río Damas

Febrero	7	a las	3	P.M	14°	Reaumur
"	8	"	7.30	A.M	13°	"

Laguna de Aculeo

Según las observaciones que hice en abril de 1902 de la temperatura del fondo de la laguna en una profundidad de 3 a 5³/₄ metros de agua encontré una temperatura invariable de 19¹/₂

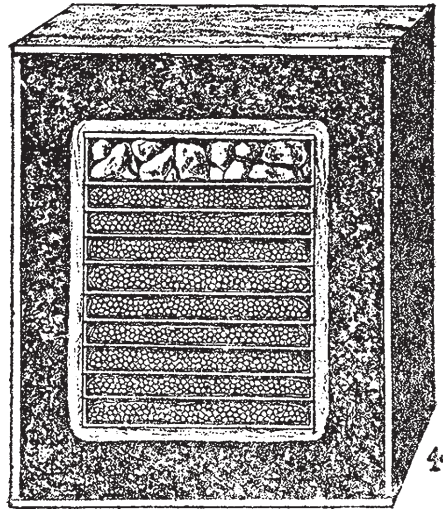
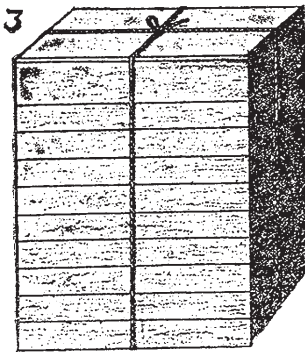
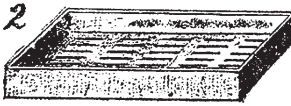
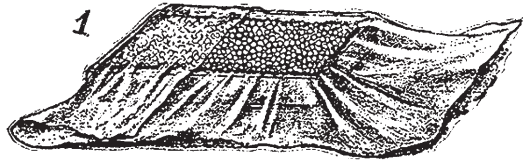
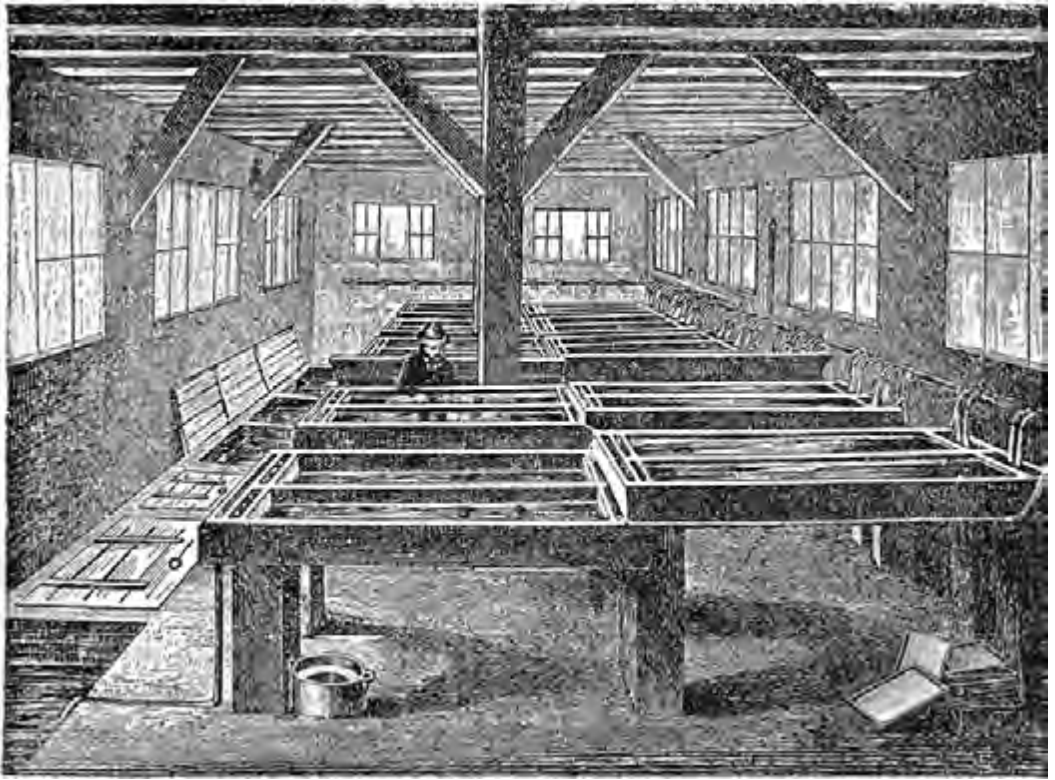


Lámina N° 20. Interior de una estación de ensayos de piscicultura en Alemania.

Lámina N° 21. Cajón para el transporte.

centígrados. En la superficie y en la orilla de la misma obtuve los siguientes valores: 7 a 9 A.M 14°, a las 10 A.M 16°, a las 2 P.M 20° y a las 5 P.M 23°.

Laguna de Peñuelas

Las dos veces que he inspeccionado esta laguna en 1900 he encontrado que en la orilla la temperatura fluctúa entre 14 y 25° en un día, mientras que en la superficie del medio sólo alcanzó a 21°. En una profundidad de 14 metros observé 17° de calor.

*Lagunas de Cahuil
Bucalemu, Boyeruca y Vichuquén*

Éstas las he podido observar durante varios años, en distintas épocas y he encontrado que en el invierno baja la superficie a 6 y 8° y sube a medio día hasta 15°. En el verano encontré en la superficie por la mañana (6 a 8 A.M) de 13 a 14° y a las 2 a 4 P.M de 15 a 25° grados en la orilla y 15 a 18° en el medio. En el fondo, de 4 a 30 metros, había a las mismas horas 13 grados.

Temperaturas generales del aire

<i>Países</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>
Noruega, Suecia y Rusia	+10° a +12°	-10° a ± 0°
Alemania e Inglaterra	+12° a +22°	-5° a +5°
Francia	+15° a +25°	±0° a +10°
Portugal y España	+20° a +30°	+10° a +20°
Estados Unidos (Norte)	+12° a +22°	-2° a +10°
Estados Unidos (Sur)	+20° a +30°	+10° a 20°
Chile (Norte) valle central	+20° a +30°	+10° a +20°
Chile (Centro) valle central	+15° a +25°	+5° a +15°
Chile (Sur) valle central	+10° a 20°	-5° a +10°

Temperaturas generales de los ríos

<i>Países</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>
Noruega, Suecia y Rusia	12° a 18°	4° a 8°
Alemania e Inglaterra	13° a 20°	6° a 10°
Francia	14° a 22°	8° a 14°
Portugal y España	14° a 24°	8° a 16°
Estados Unidos (Norte)	13° a 20°	6° a 10°
Estados Unidos (Sur)	14° a 24°	8° a 14°
Chile (Norte) valle central	16° a 25°	10° a 16°
Chile (Centro) valle central	14° a 24°	8° a 14°
Chile (Sur) valle central	12° a 18°	5° a 10°

Temperaturas generales del mar

<i>Países</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>
Noruega, Suecia y Rusia	7° a 13°	5° a 8°
Alemania Inglaterra y Francia	12° a 16°	8° a 12°
España y Portugal	14° a 18°	10° a 14°
Estados Unidos (Norte)	13° a 17°	10° a 14°
Estados Unidos (Sur)	16° a 20°	14° a 15°
Chile (Norte)	15° a 20°	14° a 16°
Chile (Centro)	13° a 18°	13° a 15°
Chile (Sur)	8° a 12°	5° a 10°

SECCION DE AGUAS I BOSQUES
DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA

LA INTRODUCCION
DEL
SALMON
EN CHILE

POR

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor de la Seccion de Aguas i Bosques

(PUBLICADO EN LOS ANALES AGRONÓMICOS)



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA CERVANTES
BANDERA, 50
—
1907

LA INTRODUCCIÓN DEL SALMÓN EN CHILE

El fin que me propongo al escribir este folleto, es narrar de una manera sucinta los trabajos hechos para la introducción del salmón y, al mismo tiempo, dar al lector una mera idea del cultivo de estos peces.

La idea de poder hacer artificialmente el desove de los peces, y enseguida la fecundación y la incubación de estas ovas, ha abierto el camino a una de las más importantes industrias: la piscicultura.

Ya en el año 1725 el agricultor Stephan Ludwig Jacobi de Hohenhausen (Alemania), hacía el primer ensayo para sacarles artificialmente las ovas a algunos salmonetes. Logró reproducirlos mezclando el líquido fecundante masculino con el producto femenino y poniendo luego los embriones resultantes, en agua que se renovaba constantemente.

A pesar de que Jacobi dio a conocer inmediatamente a sus contemporáneos el brillante resultado de su ensayo, debido a causas ignoradas por mí, no fue publicado por la prensa sino hasta el año 1763. Desde entonces hasta el año 1848, pasó esta ciencia relegada al olvido por la humanidad. Digo hasta 1848, porque fue en este año cuando los franceses se dieron con mucho entusiasmo al cultivo de esta industria nueva para ellos. Viendo el gobierno francés el entusiasmo que despertaba esta ciencia en su país, creó por su cuenta una estación de ensayos de piscicultura en Huningue (Alsacia). Muy luego se esparció por toda Europa la noticia de esta naciente industria. Más tarde, cuando Alsacia pasó a poder de los alemanes, y junto con ella Huningue, experimentó este establecimiento un notable adelanto en su instalación y, por consiguiente, en los conocimientos de esta hermosa industria. Se enviaron, entonces, comisiones a Huningue, de los diversos países de Europa para estudiar los progresos de esta instalación. Muy pronto se crearon establecimientos en las distintas naciones, a imitación del de Huningue, en parte por iniciativa de los respectivos gobiernos, en parte por iniciativa privada; ya cada país podía prever las grandes ventajas que les reportaría esta industria. Inglaterra fue uno de los primeros países en aprovecharse de estos conocimientos, para dedicarse con todo ahínco al desenvolvimiento y adelanto de estos trabajos; casi simultáneamente

también Holanda se dedicaba a esto, y aquí fue principalmente el gobierno quien cooperó al entendimiento de esta ciencia. Los agricultores alemanes comprendieron igualmente la alta importancia y el gran porvenir a que estaba llamada la piscicultura; prueba de ello es que en poco tiempo Alemania llegó a contar con un gran número de establecimientos destinados a este fin, creados y sostenidos por iniciativa privada. Así, por ejemplo, Baviera llegó a tener en un tiempo, relativamente corto, proporcionalmente a su extensión, el mayor número de instalaciones con este objetivo. El gobierno, por su parte, también creó algunos de ellos, favoreciendo, además, la industria en general, dictando leyes que protegieran directamente el progreso rápido de ésta. Tampoco permanecieron indiferentes a esto, visto los resultados halagadores que se habían obtenido: Austria, Bélgica, Suiza, Rusia y Escandinavia; también Norteamérica y más tarde Australia, Sudáfrica e India.

Como se ve, la piscicultura era ya una verdadera industria, llevada al carácter de tal, por el constante y laborioso trabajo de los diversos países del mundo.

El gobierno chileno comprendió a su vez también, el adelanto que traería a la nación el nacimiento del cultivo de esta ciencia; y al efecto, hizo las gestiones necesarias para poder traer, del extranjero, ovas de peces exóticos; estas gestiones tuvieron como resultado los trabajos que se han hecho aquí hasta hoy a favor de la piscicultura.

TRABAJOS DEL GOBIERNO CHILENO PARA LA INTRODUCCIÓN DEL SALMÓN

Es a la señora Isidora Goyenechea de Cousiño a quien le cabe el honor de haber hecho el primer ensayo de introducir salmonides al país. A pesar de que las ovas llegaron a Chile en buen estado, murieron todas en la incubación por la diferencia de temperatura que poseen los ríos de Europa en invierno con la de los ríos de la costa de Chile en el verano. Más tarde se hicieron cuatro intentos de introducción de salmones, llevados a cabo, en parte por el gobierno, la Sociedad Nacional de Agricultura y por personas particulares, pero tales intentos fracasaron por completo.

En el año 1901, don Germán Riesco, Presidente de la República por entonces, encargó a don Federico Albert para que demostrara la posibilidad de la aclimatación del salmón en Chile, demostración que debía presentar al Ministerio de Industria.

En el año 1902 terminó el señor Albert su estudio, y lo presentó al gobierno en el informe impreso *La Pesquería*; libro que consta de varias partes, algunas de ellas son las siguientes:

- La introducción de salmones.
- La crianza de salmones adaptables al país.
- Salmonete arco-iris.



Vista del edificio de piscicultura en Río Blanco.

¿SALMO SALAR O SALMO QUINNAT?

En este libro demostró el señor Albert técnica y sabiamente la posibilidad de una aclimatación de los salmones en el país. Entre las diferentes clases de salmones aconsejadas por el señor Albert se encuentran las siguientes: el salmón común (*Salmo salar*), el salmonete de los Alpes (*Salmo fario*), el salmonete arco iris (*Salmo irideus*).

En el mismo año, el gobierno nombró una comisión que tenía por objetivo formar el presupuesto de los gastos que demandaría al país dicha introducción. Fue presidente de esta comisión don Luis Pomar, capitán de navío, y don Federico Albert el secretario. Esta comisión aceptó las especies de salmones indicadas por el señor Albert en su obra.

Habiéndose entonces resuelto el gobierno a la introducción de las especies nombradas, dio los fondos necesarios para la fundación de un establecimiento de piscicultura, de cuya construcción se encargó al señor Albert, jefe de la sección de ensayos zoológicos y botánicos, como, asimismo, también, hacer la introducción definitiva de las especies ya conocidas.

Por razones que el señor Albert expone en parte en su libro, se eligió el terreno necesario para la construcción de este establecimiento en Río Blanco (departamento de los Andes). Los trabajos se empezaron el mismo año 1903.

Hacia fines de este año se envió al señor Albert a Europa, para que llevara a cabo los trabajos de introducción. En este viaje aprovechó la ocasión para visitar los establecimientos de piscicultura de Argentina, Portugal, España, Francia, Suiza, Austria y Alemania. Fue en este último país donde se me contrató a mí, junto con el señor Rodolfo Wilde. Las ovas y todos los utensilios necesarios, fueron comprados en Alemania y embarcados en febrero de 1905.

Los pormenores del viaje los daré a conocer al lector más adelante. Antes de hacer esto creo conveniente decir algunas palabras acerca del cultivo del salmón.

Son los salmones los peces más apreciados en Europa y los que principalmente se prestan para la extracción artificial de las ovas y con éstas, la fecundación e incubación de ellas.

De las diferentes clases de salmones, la mayoría desova en invierno. En el tiempo que media entre este acto y el nacimiento del pececillo, se efectúa la incubación que dura, según la temperatura del agua, de 60 a 80 días, por término medio. Durante este tiempo, en el desove natural, están expuestas las ovas a multitudes de peligros, igualmente como la de todos los demás peces contra los cuales ellas no tienen defensa alguna. De aquí viene, pues, que los peces en general se reproduzcan con mucha más lentitud natural que artificialmente.

MANERA COMO SE EFECTÚA EL DESOVE NATURAL

El desove natural de los salmones se puede observar a menudo con facilidad. La hembra, seguida por uno o varios machos, buscan un lugar apropiado para el acto; lo encuentra preferentemente en las partes que están recubiertas por arena gruesa,

y por cuyo punto debe pasar, además, una corriente. En cuanto ha encontrado la hembra un terreno apropiado para los fines, ésta hace en la arena una pequeña concavidad por medios de rápidos movimientos de la cola. Hecho esto procede a depositar ahí una parte de sus ovas, las que inmediatamente después de salir del vientre materno; son fecundadas por el macho que la sigue; esto lo hace el macho esparciendo por encima el jugo espermático.

Esta operación se repite varias veces, hasta que la hembra ha puesto todas las ovas. Después de hecha la fecundación, la hembra cubre las ovas con una ligera capa de arena.

MANERA COMO SE EFECTÚA EL DESOVE ARTIFICIAL

Los ovarios en los peces son en su primer estado dos angostos y largos saquitos, situados a ambos lados de la espina dorsal.

Cuando se aproxima la época de la madurez de las ovas, es decir, del desove, éstas se agrandan considerablemente, hasta que por fin caen las ovas al vientre materno, después de romperse el saco que las contiene. Mientras éstas no están maduras, es decir, cuando el saco no ha reventado, el abdomen del pez permanece duro y terso; pero si en caso contrario está roto, el vientre del animal es blando y cede al dedo cuando se le toca; ésta es la señal que hay para conocer que las ovas están ya sueltas, es decir, maduras; y el momento propicio para extraerlas. La operación es bastante sencilla.

Para esta operación se toma una fuente destinada a recibir las ovas; enseguida se coloca la parte posterior del abdomen muy cerca y por encima de la fuente, luego corriendo suavemente los dedos a lo largo de la parte abdominal del pez, se ve que salen éstas con bastante facilidad.

Para este acto es conveniente tomar el pez en un paño seco, con el fin de impedir que éste se escurra de las manos.

Para operar con peces de mayores dimensiones y, por consiguiente, de mayores fuerzas, se necesitan tres personas; una de ellas le toma la cabeza con un paño seco, la otra le toma la cola y la última le desova de la manera indicada.

Las dimensiones de un huevo de salmón común son de 4 a 5 milímetros las de uno de salmonete de los Alpes de 3 a 4 milímetros.

Debo observar que el desove se puede efectuar aunque las ovas no estén maduras, y en este caso es necesario oprimir el abdomen con más fuerza; pero entonces no salen separadas, sino unidas en grupos y en este caso son inservibles.

FECUNDACIÓN ARTIFICIAL

El semen del macho, antes de la madurez, es acuoso o gelatinoso; ya maduro es blanco y parecido a la crema de la leche. Se debe saber, al mismo tiempo, que el líquido fecundante no madura todo de un tiempo; sino que en porciones más



Cascada de 300 m que proporciona el agua para la piscicultura.



Figura N° 1. Desove de un pez pequeño.

Figura N° 4. Desove de un pez grande.

o menos pequeñas. Esto tiene una importancia, y es que de este modo, se tiene constantemente y en porciones pequeñas el líquido espermático; digo que es una ventaja tenerlo en pequeñas porciones porque para fecundar un plato hondo lleno de ovas se necesita solamente una cucharadita de él.

El modo usado hoy día para fecundar artificialmente es el ya usado antes por Jacobi, y que es conocido bajo el nombre de método seco.

Éste consiste en poner los huevos de una o más hembras, en una fuente completamente seca; y enseguida se fecundan, desparramando por encima de ellos la cantidad de semen indicada anteriormente; el semen debe provenir de un pez apto para la reproducción.

Se debe tener mucho cuidado de que no caiga a las ovas, agua ni escamas de los peces con que se opera.

Hay algunos machos que no dan sino una escasa porción del líquido; el que por su poca cantidad corre en forma de gotas blanquecinas hasta la cola; en este caso para no perderlas se puede revolver las ovas con la cola del pez para así aprovecharlo íntegramente. Los peces que ya han servido en este acto se deben soltar en estanques destinados especialmente para ellos.

Después de haberle puesto a los huevos el semen necesario hay que revolverlos con el dedo o, bien, con una pluma; pero en ambos casos hay que hacerlo de una manera completa, porque si no se hace así pueden quedar algunos que no alcanzan a recibir el esperma y, por consiguiente, no alcanzan a ser fecundados.

Hecho lo que precede, se pone agua a la fuente hasta que pase algunos centímetros por encima de las ovas; siendo así se vuelven a revolver nuevamente de la misma manera que antes; enseguida se deja la fuente en completo reposo por espacio de varios minutos.

En este intertanto, los espermatozoides penetran rápidamente en las ovas y la fecundación queda hecha desde este momento. Así que se ha hecho esto, se vacía el agua turbia de la fuente y se le reemplaza por limpia; inmediatamente se ve que las ovas absorben agua y se ponen tensas y redondas. Ya desde este momento se pueden entregar a los aparatos de incubación.

Se recomienda finalmente, que estos trabajos deben hacerse en un lugar fresco, pero que no llegue a ser helado.

Cuando los huevos están sanos son de un color que varía desde el amarillo claro hasta el anaranjado y de una apariencia transparente; al contrario los enfermos son opacos y de un color blanquecino, que se hace más intenso cuando ya están muertos; tomando por fin el color blanco de la tiza.

LA SALA DE INCUBACIÓN

Una sala de incubación se compone principalmente: de un número necesario de surtidores de agua, de las mesas de incubación y de los aparatos correspondientes.

La sala incubadora de la estación de ensayos de Río Blanco, se compone de mesas dobles dispuestas como indica la figura N° 3; la mesa superior es alimentada

por los surtidores de agua y esta a su vez alimenta a la segunda. En cada una de estas mesas se colocan las cajas incubadoras, en las que están contenidas las ovas.

Este establecimiento posee dos surtidores de agua: el uno es un sistema completo de cañerías y el otro es un canal abierto. El agua de cada uno de éstos tiene que pasar por su respectivo filtro, donde quedan retenidas todas las materias extrañas que ella contenga, como pueden ser: hojas, crustáceos, animalillos acuáticos y una gran porción de tierra.

Se ha dotado la sala con dos surtidores para mayor seguridad, porque si hubiera uno solo, correría el riesgo que de un momento a otro sufriera éste alguna interrupción en el acarreo de agua, y entonces se verían paralizados todos los trabajos en la sala; lo que sería muy funesto, porque traería como efecto inmediato la muerte de todas las ovas, puesto que ellas no tendrían entonces agua renovada constantemente que es lo que exclusivamente necesitan. Así, pues, habiendo dos surtidores, hay la seguridad de contar con uno de ellos, al menos, en casos de interrupción. Se recomienda muy en especial que cuando la sala de incubación está trabajando, es decir, cuando se están incubando las ovas, no se debe interrumpir en ningún caso la corriente de agua.

El agua que ya ha servido en las mesas incubadoras va a caer en un canal que la lleva fuera de allí; esta agua no debe usarse en el establecimiento para alimentar las lagunas de los peces, pues, es muy seguro que arrastre consigo los microbios de las enfermedades que recibe de las ovas enfermas al pasar por las mesas incubadoras.

La sala de incubación debe estar siempre en completa limpieza; las mesas y las cajas de incubación como, asimismo, todo utensilio destinado a este fin, en cada período de incubación, deben ser desinfectados radicalmente con permanganato de potasio. Además, todos los años se debe recubrir todos estos aparatos con una capa de buen barniz negro de asfalto (*Asphalt-Lack*).

Fuera de la clase de caja de incubación que hay en Río Blanco, de las cuales nos hemos ocupado anteriormente, existe todavía un sinnúmero de otros sistemas. Los más usados de éstos son: el llamado “caja de corriente larga de Jaffé” y “caja incubadora de California”.

Es necesario decir algunas palabras sobre el agua que debe usarse para la incubación.

En primer lugar, ésta debe ser muy limpia; y en segundo, con bastante aire y de una temperatura que varíe en 4 a 10° Celsius. El agua de manantial es generalmente limpia y clara, pero es poco airada y la temperatura es ordinariamente muy elevada para los fines que nos proponemos.

Se puede, sin embargo, remediar estos dos inconvenientes; para darles más aire al agua se la puede hacer pasar por un canal tortuoso y de bastante pendiente; así de este modo se disuelve mayor cantidad de aire en el líquido; ahora como la incubación cae en invierno bastará para enfriar más el agua, hacerla recorrer un trayecto más o menos largo, y en los días que haya sol se le debe cuidar que esto no la caliente.

El agua de río es ordinariamente fría en esta estación, pero en caso de lluvia arrastra consigo una gran cantidad de barro, en cuyo caso se hace completamente necesario un filtro, para detener no solamente el barro sino también toda clase de

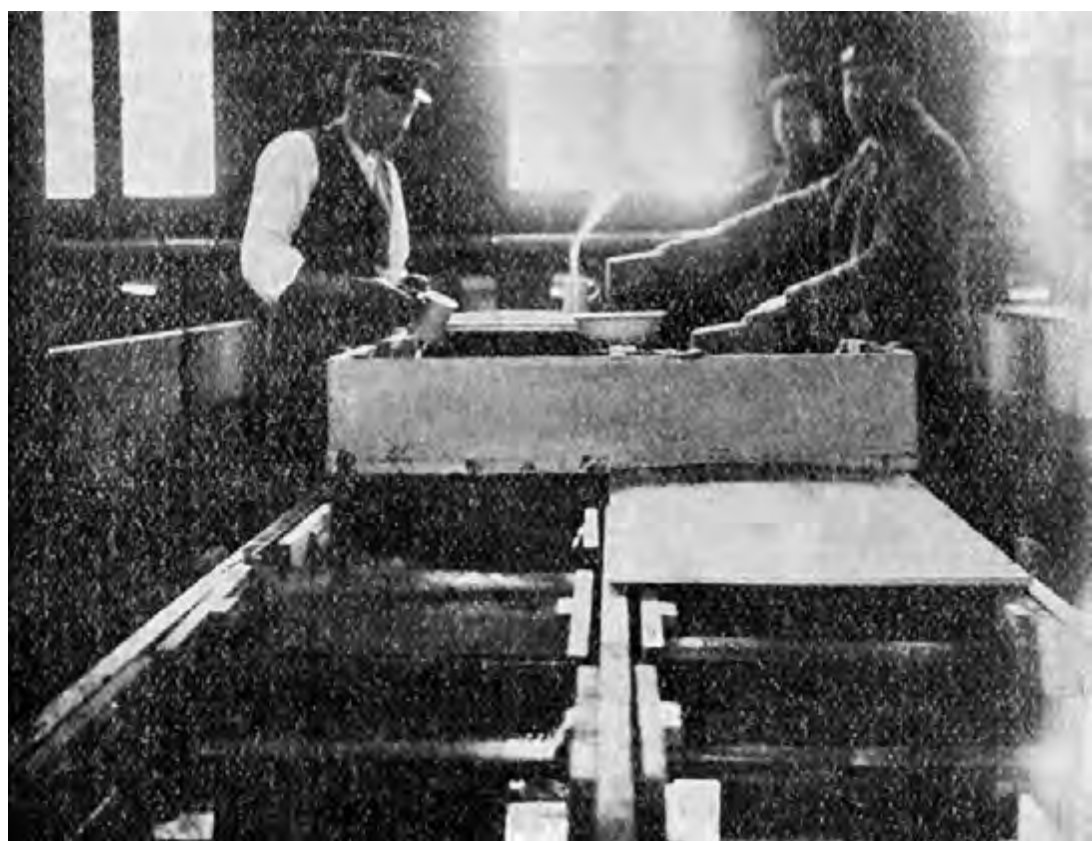
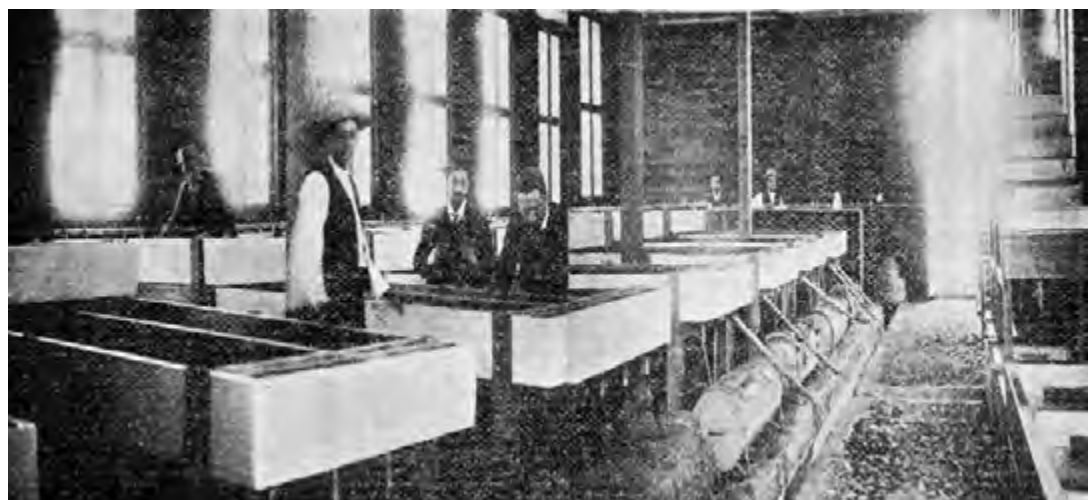


Figura N° 3. Sala incubadora de Río Blanco.

Figura N° 4. Mesa con cajas incubadoras.

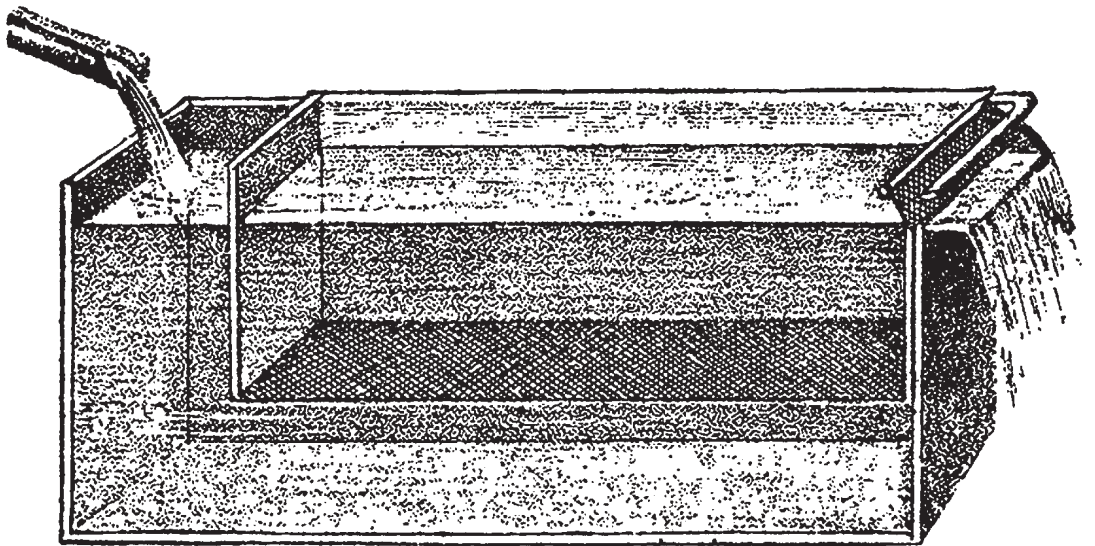
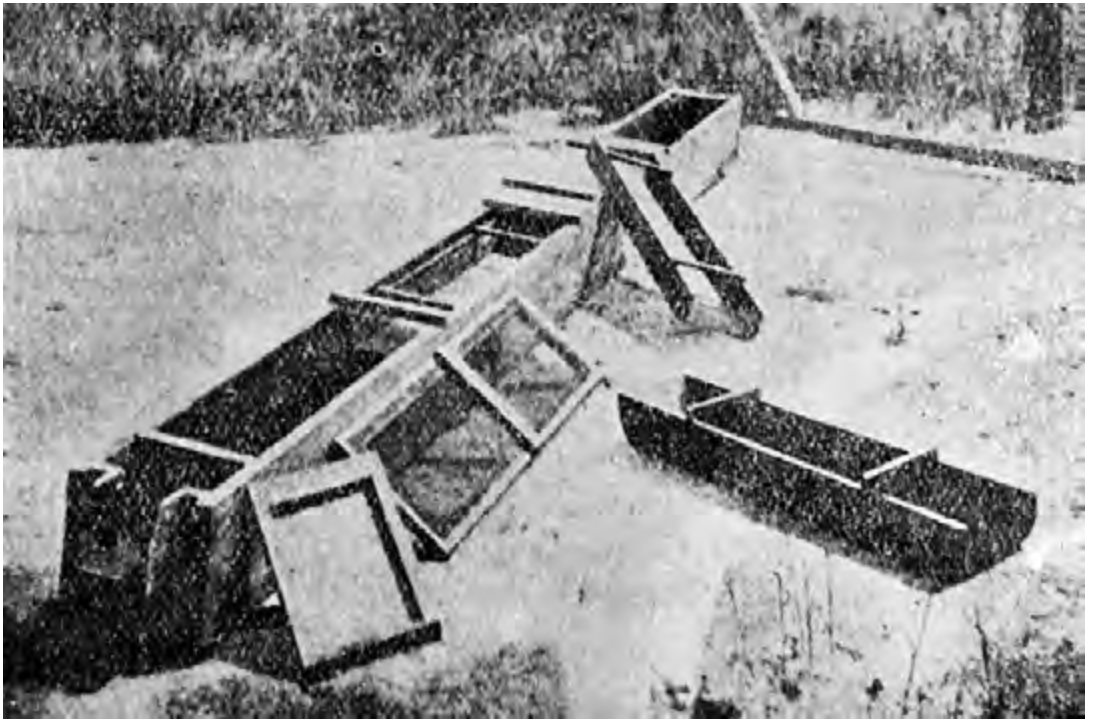


Figura N° 5. Caja de corriente larga de Jaffé.

Figura N° 6. Caja incubadora de California.

sustancias extrañas que se encuentran en mucha abundancia en los ríos. El filtro se hace generalmente de ripio, y con el que se debe tener mucho cuidado de mantenerlo más o menos limpio; para ello debe limpiarse a menudo según la existencia de barro.

PRIMER TRANSPORTE DE OVAS DE SALMÓN A CHILE

Los aparatos generalmente usados para el transporte de ovas, son cajas dobles en cuya parte vacía (la que queda entre una y otra pared de las cajas) se pone musgo, que sirve para mantener invariable la temperatura en el interior de la caja.

Las ovas se ponen en unos marcos de madera cuyo fondo es de gasa; encima de ésta se coloca una sola capa de ellas; estos marcos se ponen unos encima de otros, en número de 30 a 40 y se atan fuertemente con una cuerda. En cada una de las doble cajas se colocan dos de estas agrupaciones de marcos; éstas al entrar y salir deben hacerlo con bastante facilidad, para no imprimir movimientos bruscos a las ovas que serían funestos para ellas.

Encima de las dos agrupaciones de marcos se coloca una caja con hielo, cuyo fondo está hecho de pequeños listoncillos de madera. Así de este modo permite que el hielo fundido esté destilando constantemente encima de los huevos; sólo así se pueden mantener éstos vivos, de lo contrario morirían.

El primero de los marcos de la agrupación, se deja vacío, para que con su fondo de gasa esté colando constantemente las gotas de agua que recibe directamente de la caja con hielo; también se deja vacío el último de los marcos, el que descansa, para mayor seguridad, sobre un marco de madera que puede también estar vacío o relleno con musgo.

Entre las unidades de marcos y la pared de la caja interna se coloca un termómetro de máxima y mínima.

La temperatura de las ovas debe mantenerse entre 1 a 3° Celsius, porque de otra manera no llegaríamos a los fines que nos proponemos, es decir, que si la temperatura baja a 0°, por ejemplo, estas morirían irremisiblemente heladas; si al contrario sube de 3° Celsius determinaría el nacimiento de los embriones, los que entonces por no encontrar los elementos necesarios para subsistir morirían.

El 22 de febrero del año 1905 recibimos en buen estado en la ciudad de Hamburgo, procedentes de Staruberg (Baviera), dos cajones de ovas de salmonete; dos días después llegaba también el señor Wilde con ocho cajones más con huevos de salmones. El total de ellas alcanzaban en suma a 400.000 y eran de las siguientes especies: *Salmo salar*, *Salmo fario*, *Salmo irideus* y *Salmo gairdneri*. Además, recibimos una partida de peces vivos. Para el transporte de éstos tuvimos que proporcionarnos un aparato apropiado para el caso. Éste era una cuba de hierro dividida en dos departamentos desiguales por medio de un tabique del mismo metal; en el mayor de éstos iban los peces, y en el otro se colocó una bomba con oxígeno con sus respectivos manómetros y en el cual era posible cambiar dichos aparatos sin molestar a los peces.

Un conocido piscicultor de Alemania, nos recomendó como la ruta más cómoda para hacer este viaje, la de Hamburgo-Grimsby-Liverpool; sin embargo, este camino nos fue sumamente incómodo; en primer lugar, por la vuelta que tuvimos que hacer por Inglaterra; en segundo, porque en la aduana de Grimsby (Inglaterra) nos obligaron a que abriéramos todos los cajones para ver y registrarlos hasta el fondo.

El 2 de marzo salimos de Liverpool.

En el vapor se instaló un refrigerador, el buque nos suministraba el agua dulce y además el hielo que necesitábamos. Durante el viaje nos ocupábamos en lavar las ovas cada 3 a 4 días, al mismo tiempo cuidadosamente sacábamos las enfermas o muertas. Cada semana se cambiaban éstas de un marco a otro; los que ya estaban usados eran sometidos primeramente a un baño en una disolución concentrada de permanganato de potasio y después eran enjuagados completamente.

Dos tubos de arcilla blanca que nos servían para distribuir el aire en la cuba en que iban los peces vivos, se imposibilitaron para el uso al cabo de dos semanas, y hubimos de usar en lugar de ellos una caldera de aire en combinación con una bomba de mano. Se hacía llegar el aire a la cuba por medio de gomas que en su extremo tenían un distribuidor de carbón de retorta. Este aparato se puede decir, construido *ad hoc* trabajaba bien. Más tarde suprimimos la bomba de mano y pusimos en conexión con el aparato, las bombas de oxígeno, y este aparato nos sirvió durante todo el viaje.

Cuando llegábamos a las alturas de Brasil, pudimos constatar que una parte de las ovas se adelantó en el desarrollo, y como nosotros debíamos hacer el viaje por vía Magallanes, el tiempo era muy largo para que esta parte se mantuviera sin nacer. Fue necesario entonces buscar un medio para llevar a la brevedad posible estas ovas a Chile. Se resolvió que el señor Albert junto conmigo debíamos hacer el viaje por vía cordillera; mientras que el señor Wilde seguía viaje por el estrecho con el resto de las ovas.

Aun no estaba resuelto por completo el problema; nosotros al emprender el viaje debíamos ver el modo como remediar los malos medios de transporte (ferrocarriles, carretelas, etc.) el poco cuidado de parte de los empleados y el calor que ascendía a cerca de 40° Celsius. Desde luego, forramos los cajones con tela de buque y pusimos entre éste y el cajón paja de arroz; para combatir el calor pusimos entre la paja pedazos de hielo. Arreglados así de este modo los cajones, hubimos que transbordarlos tres veces de un vapor a otro antes de llegar con ellos a tierra firme. Después tuvimos media hora de viaje por un pésimo camino, después treinta y seis horas de camino en los distintos trenes, hasta que por fin llegamos a Las Cuevas (Argentina) donde tuvimos que cambiar nuevamente los cajones del ferrocarril a las carretelas en que debíamos pasar Los Andes.

En la cumbre de la cordillera, a una altura de cerca de 4.000 metros, tuvimos que soportar una terrible nevazón; el frío era extraordinario, por cuya razón nos vimos obligados a quitarles el hielo a los cajones, y para favorecerlos contra el frío fue preciso cubrirlos con aserrín, que habíamos llevado como preventivo. Cuando veníamos ya de bajada nos vimos detenidos de repente en nuestro viaje por un

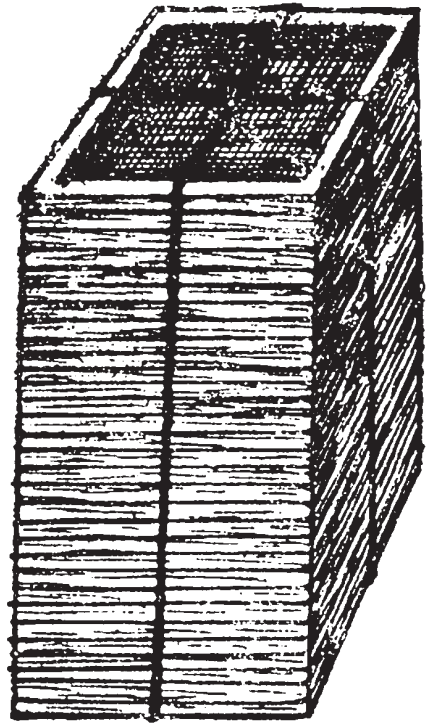
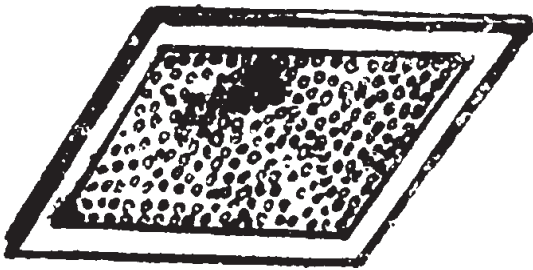
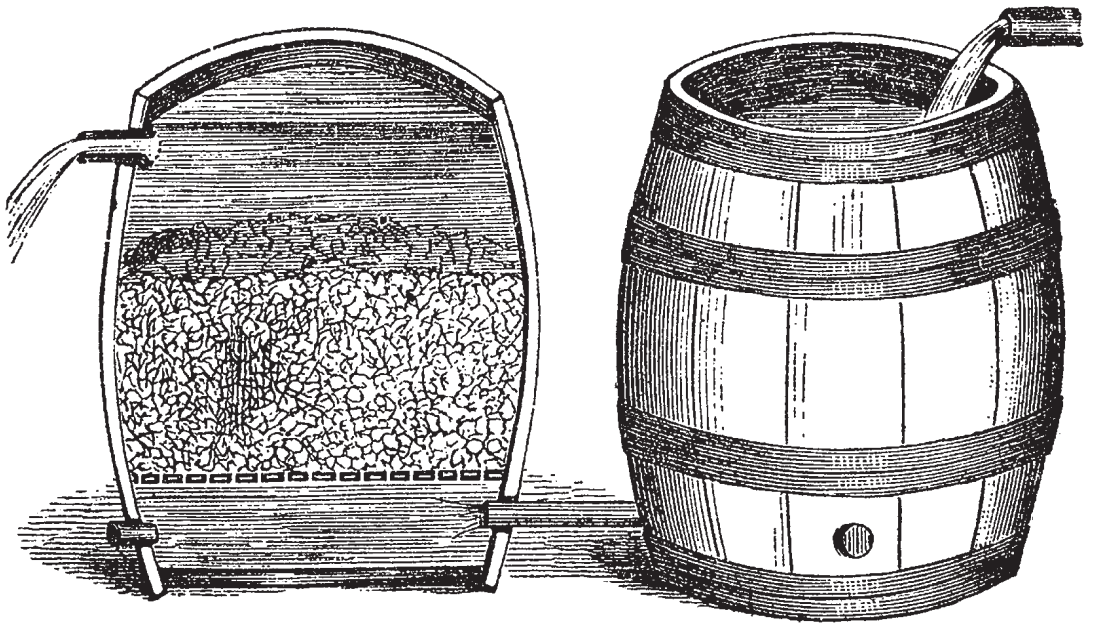


Figura N° 7. Filtro pequeño de ripio.

Figura N° 8. Marco con ovas.

Figura N° 9. Agrupación de marcos.

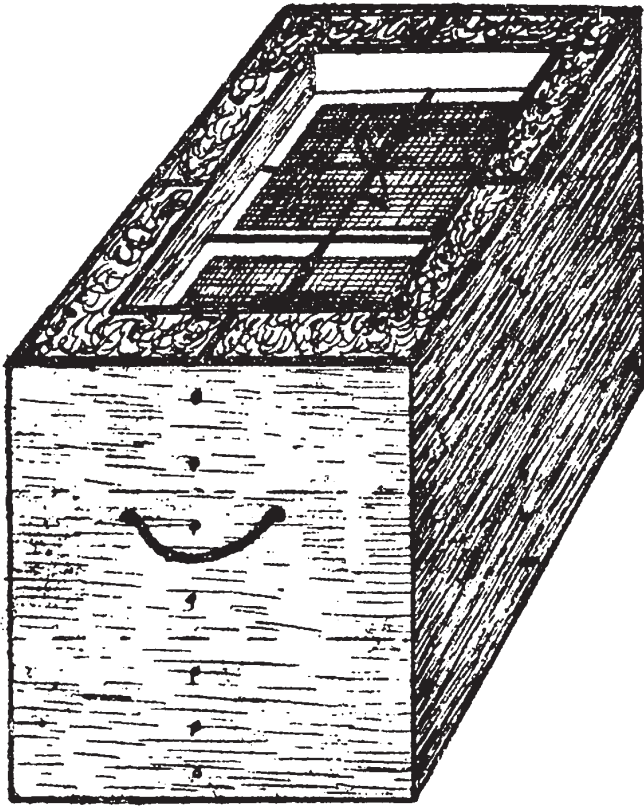


Figura N° 10. Aparato (caja doble) para el transporte de ovas.

Figura N° 11. Caja para hielo.

gran trozo de cerro, que a causa de la nieve y la lluvia se había desprendido en el día anterior y había obstruido por completo el camino. Después de mucho trabajo, logramos salvar esta dificultad y pudimos entonces seguir nuestro trayecto.

No habíamos caminado mucho cuando nos encontramos nuevamente al frente de otro obstáculo: el puente del Aconcagua estaba en mal estado con motivo de la crece del río. Después de no pocos sacrificios lo pudimos pasar.

Por fin, después de doce horas de viaje en carretera llegamos a la una de la mañana al establecimiento de Río Blanco.

Cuando llegamos aquí nos encontramos con la noticia que la sala de incubación no estaba en buen estado; pues los surtidores de agua estaban descompuestos, las tablas de las doble mesas se habían separado por el calor y aun más, no habían cajas incubadoras. Sin embargo, no había que perder un momento; en efecto, nos pusimos a trabajar con toda la actividad que fuimos capaces de desplegar; mientras el señor Albert se ocupaba del arreglo de los surtidores de agua, yo me encargaba de hacerme los aparatos incubadores y además del arreglo de la sala en general.

Después de veinticuatro horas de interrumpido trabajo vimos coronados nuestros esfuerzos, la sala arreglada y lista para la incubación. Pusimos las ovas y apenas habían transcurrido dos horas en el agua cuando comenzaron a nacer, lo que prueba que ya el tiempo estaba bastante avanzado.

El transporte lo habíamos hecho en treinta y ocho días. Doce días después llegaba el señor Wilde a Valparaíso con el resto de las ovas. Debíamos llevarlas a Río Blanco y desde luego pusimos nuestros cajones en un vagón del ferrocarril; en previsión de un accidente los pusimos entre capas de paja de arroz. En el trayecto se quebró uno de los resortes del vagón en que iban los cajones con ovas; y éste se movía con bruscos movimientos y a no ser por el embalaje especial usado habrían sido muy perjudiciales a las ovas.

A pesar de que la mala suerte nos perseguía, las pérdidas habidas durante el transporte fueron de poca consideración: así, por ejemplo, en el salmón salar la pérdida fue de 5%, más o menos; es cierto que en las demás especies se perdió un poco más, especialmente de entre las ovas de más reciente fecundación, pero con todo eso el por ciento de los muertos no era en manera alguna crecido.

LOS SALMONES EN RÍO BLANCO

Durante las cuatro primeras semanas que siguen al nacimiento del pez éste lleva consigo una especie de vejiguilla, que se llama vesícula umbilical, y que le sirve durante este período para alimentarse. Generalmente a las cuatro semanas ya se ha concluido la vesícula umbilical, y es entonces cuando los debemos colocar en las cajas flotantes, donde se les da el primer alimento, que consiste en pana bastante molida. En un principio se les da el alimento en pequeñas porciones para que no quede en el fondo del depósito ningún resto de él; si al contrario quedara algún resto, esta materia se descompondría muy luego e infectaría el agua.

Cuando ya se nota, que los pececillos comen con mayor avidez todo el alimento que se les echa al agua, se les puede aumentar sucesivamente la cantidad, mientras más grande y más tiempo tengan, se les da el alimento más y más entero.

En cuanto los peces ya puedan buscarse su alimento por sí solos, se les deja libres en el estanque.

LIGERA DESCRIPCIÓN DE UNA LAGUNA

Bajo el nombre laguna se entiende una cavidad hecha en la tierra y que se puede llenar de agua o vaciar a voluntad. Según el origen del agua que las alimenta se pueden dividir en:

*Lagunas de agua de río, lagunas de agua de manantial
y lagunas de lluvia*

Los mismos nombres indican por sí solos la procedencia del agua que alimenta a cada clase de laguna.

Las lagunas destinadas a la crianza de salmonides tienen una forma generalmente angosta y alargada; se les da esta forma para que la renovación del agua se haga de una manera más completa; por el lado de la entrada del agua se le da una hondura de 0,50 metros más o menos y en la parte de salida una de 1,00 metro, por el lado de entrada se pone, además, una rejilla para que en ella queden detenidas las sustancias extrañas que vengan en el agua.

Las mejores lagunas para la crianza de salmonides son las que tienen ripio en el fondo y las peores las que tienen yacimientos fangosos. Toda laguna debe tenerse seca a lo menos un par de semanas al año; así de esta manera el fondo no tiene lugar a convertirse en un lodazal; además cada vez que se haga esto se deja el terreno apto para la producción de una multitud de crustáceos que vienen a ser el alimento capital de los peces que habitan la laguna. El crecimiento de éstos depende en gran parte del cuidado que se tenga con la laguna.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PECES CRIADOS EN RÍO BLANCO

Hacia fines de octubre del año 1905 pudimos constatar, al secar las lagunas, los excelentes resultados que habíamos obtenido. Se contaron alrededor de 200.000 peces de un tamaño medio de 4 a 5 centímetros; de éstos 198.000 fueron repartidos en diferentes ríos de la república, a saber: Aconcagua, Paine, Tinguiririca, Ligüemo, Maule, Cautín y Toltén.

Creo conveniente dar aquí a conocer a nuestros lectores el modo como se efectuó esta distribución.

Después de haber sacado los pececillos de las lagunas, los colocamos nuevamente en las cajas flotantes para tenerlos más a la mano. Puestos en estas cajas



Figura N° 12. Caja flotante.

Figura N° 13. Cajas flotantes en lagunas.

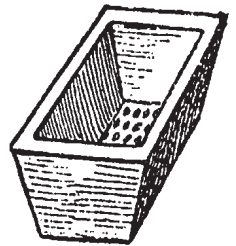
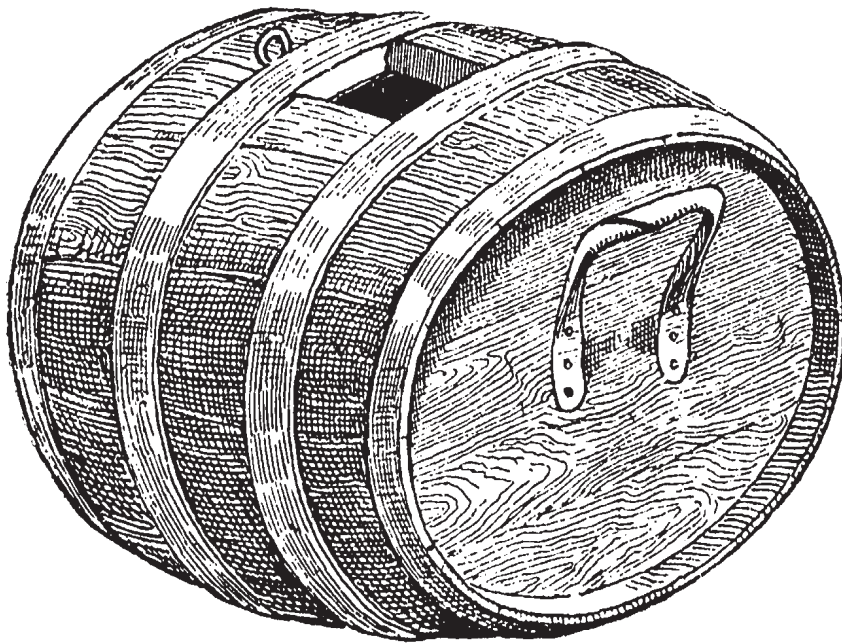


Figura N° 14. Lagunas en Río Blanco.

Figura N° 15. Barril adecuado para el transporte de peces vivos.

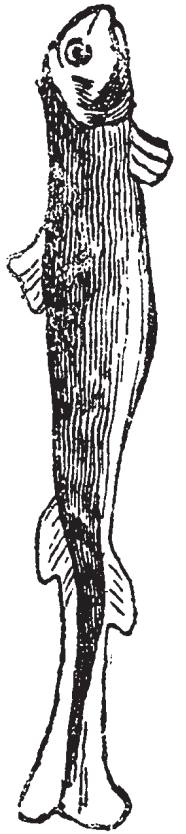


Figura N° 16. Peces de los distintos tamaños del huevo hasta la edad de 7 semanas.

no se les dio de comer, pues un pez que debe hacer un viaje no se le debe dar de comer si se quiere que resista a él. Después de haberlos tenido tres días sin comer estaban en el momento preciso para emprender el viaje con ellos; al efecto salimos con una partida y los distribuimos entre los ríos Paine, Tinguiririca y Ligüemo.

El transporte se efectuó en barriles ovalados de madera, éstos son hasta hoy día los mejores aparatos para el transporte de peces vivos, cuyas ventajas no han sido superadas por ningún otro. Hemos ensayado varios y ninguno nos ha dado tan buenos resultados como el primero de éstos. También nos servimos además, para el transporte de un caldero junto con una bomba para poderles proporcionar a los peces el aire necesario. Hemos llevado también tres cajones de hielo para ponerles constantemente encima de los barriles, y poder así mantener la temperatura siempre baja (4 a 6° Celsius). Pero después, a medida que nos acercábamos al punto en que debíamos soltarlos, íbamos aumentando gradualmente la temperatura del agua en que se encontraban los peces, hasta que ésta tuviera más o menos los mismos grados que el agua del río en que debíamos echarlos, pues sabido es que al cambiar el pez de un medio a otro, éstos deben tener más o menos la misma temperatura; en caso contrario se temería que el cambio brusco trajera como resultado la muerte instantánea de los peces.

En casos que las temperaturas sean diversas se debe echar en el barril del agua en que se quieren poner los peces hasta igualar ambos medios. Después de hecho esto, se sumerge el barril en el agua en que se van a soltar, y entonces saldrá por sí sola la mayoría de los peces. Se debe dar por sabido de que no es conveniente dejar caer los peces desde alguna altura, sino que invertir cuidadosamente el barril en el agua.

Igual cosa se hizo con los peces que se llevaron al Maule, Cautín y Toltén. El Aconcagua fue poblado directamente del establecimiento de Río Blanco que como se sabe está a orillas de un afluente del Aconcagua y que lleva el nombre de Río Blanco.

SEGUNDO TRANSPORTE DE OVAS DE SALMÓN

A principios de diciembre del año 1905 fue enviado a Europa el señor Wilde para efectuar un segundo transporte de ovas. Durante su estadía en Alemania visitó varios establecimientos de piscicultura a saber: *Peck, Moisburg, Eckstein, Eberswalde, Reuter, Hagen, forenede danske Ferskvands fiskerier, Vamdrup*.

LAS CUATRO ESPECIES INTRODUCIDAS EN EL PAÍS

El por qué de estas visitas fue por una parte la necesidad de procurarse las ovas y por otra la necesidad de imponerse de los últimos adelantos de esta ciencia.

Mientras el señor Wilde andaba en Europa nosotros nos ocupábamos aquí en instalar definitivamente la sala de incubación que hasta entonces estaba arreglada,

se puede decir, provisoriamente: las mesas de incubación se reformaron completamente; se hicieron nuevas cajas de incubación y se instaló además un nuevo surtidor de agua y aún todavía se mejoraron los filtros; en general se introdujo mejoras en todo el establecimiento, para que de esta manera, la sala pudiera funcionar de una manera más o menos perfecta.

El número de ovas compradas, esta vez alcanzaban a la suma de 350.000 y de las siguientes especies: salmón común, trucha de los Alpes y salmonete arco iris.

El camino se redujo bastante haciendo el viaje de la siguiente manera: en ferrocarril de Alemania al puerto de La Pallice en Francia, en vapor desde allí a Buenos Aires y desde Buenos Aires a Chile por vía cordillera.

Después de trabajar en la incubación y con los alevines del modo que ya hemos descrito anteriormente, pudimos sacar de las lagunas hacia fines de octubre alrededor de 170.000 pececillos. De éstos, 168.000 se distribuyeron entre los ríos antes nombrados y además en el Angostura, Calle-Calle y Río Bueno; comprobándose así la posibilidad de transportarlos a las más largas distancias por ferrocarril.

De diversos puntos de la república hemos recibido noticias sobre la existencia de salmones en los diferentes ríos como sigue: en el Aconcagua han sido pescados por el subdelegado señor Antonio Ruiz y por el señor Varas, tesorero fiscal en Los Andes; además otros particulares los han pescado en Limache.

En el Angostura se han sacado igualmente de ellos por el señor S. de Toro Herrera.

En el Paine se pescan con frecuencia los que a veces se venden en la estación de San Francisco de Mostazal, don Guillermo Medina nos dice haber visto estos salmones en dicha estación. En el mercado de Santiago ha comprado salmón el señor Daniel Concha, pescados, sin duda, en algún río vecino a la capital.

En el Ligüemo y Tingüirica se pescan estos peces de vez en cuando.

También se han pescado salmones en el Cautín. En el Imperial del cual es afluente el Cautín, se han pescado varios y algunos de ellos han sido enviados por el Gobernador del departamento, señor Matías Alarcón, a esta sección.

El señor doctor Francisco Puelma Tupper ha comunicado que él ha comido salmón pescado en el Toltén cerca de Pitrufquén.

Por lo que dicen las personas que han visto estos peces y lo que nosotros mismos hemos pescado en el Río Blanco es que el tamaño de éstos es por demás halagüeño.

Una prueba de que el país y el medio donde se encuentra situado el establecimiento son bastante apropiados para la crianza de salmones, es el hecho que ya en este año hemos obtenido 487 ovas al desovar un salmón de dos años de edad, a pesar de que por lo general el tiempo que se requiere para esto es de tres años.

De los resultados obtenidos hasta hoy día, se puede ver claramente que los ríos chilenos son bastante apropiados para la crianza de estos peces y se puede predecir sin temor de equivocarse, que en poco tiempo más todos los ríos de Chile se encontrarán poblados por un gran número de estos animales. Sólo dejan que desear las leyes que rigen actualmente la pesca, que aunque existen no se cumplen en nada, pues no son adecuadas para el presente; sobre todo debiera cumplirse

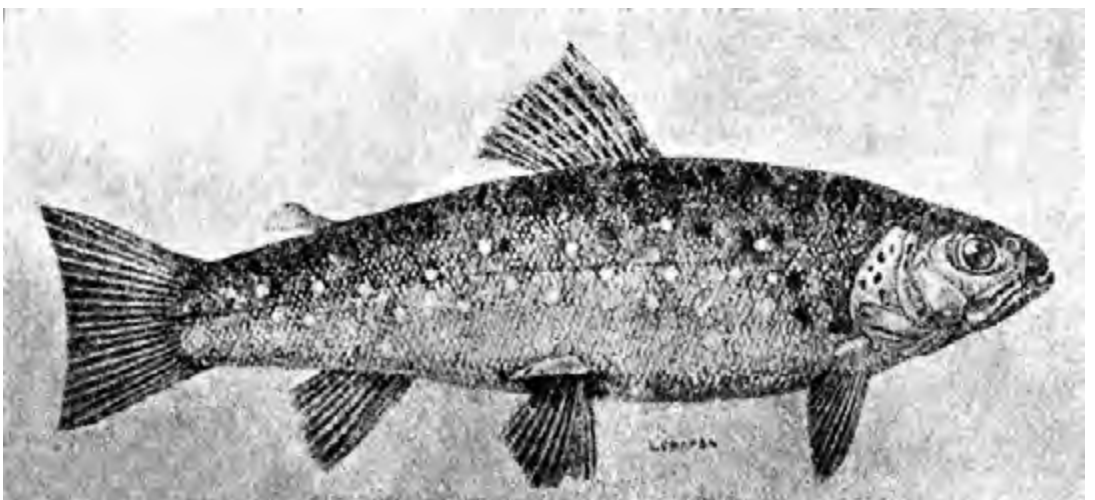
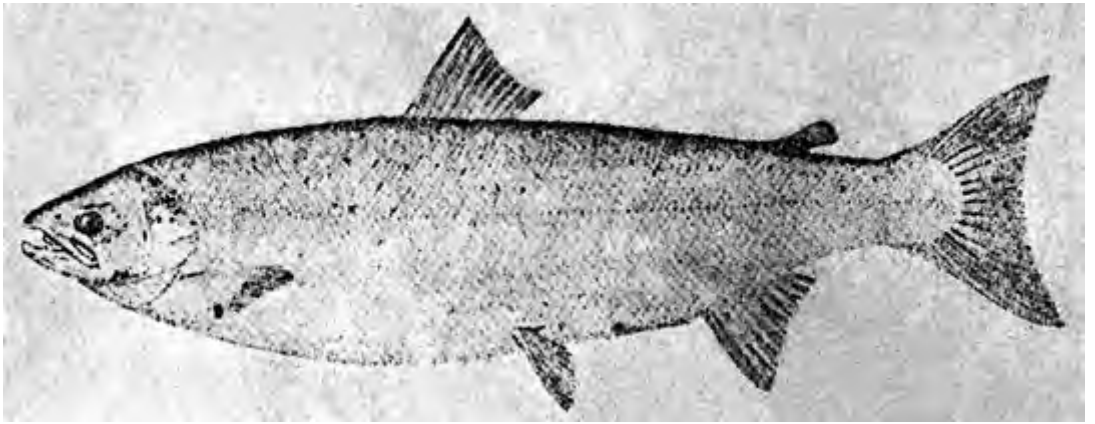


Figura N° 17. *Salmo salar*.

Figura N° 18. *Salmo fario*.

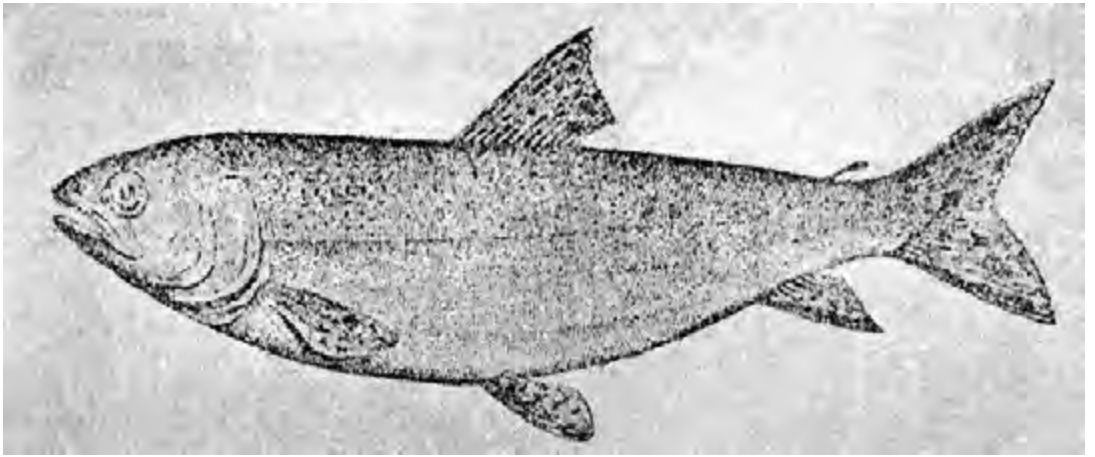


Figura N° 19. *Salmo irideus*.

Figura N° 20. *Salmo gairdneri*.

estrictamente la disposición legal que prohíbe el inhumano modo de pescar con dinamita; éste es uno de los grandes inconvenientes para la crianza de peces, pues con un solo tiro se pueden matar, sin saberlo, miles de peces, de los que en su gran mayoría no se pueden aprovechar. Por estos motivos y muchos más, conviene que se instalen establecimientos en las diferentes regiones del país, que se ocupen del cultivo artificial de peces, para poder así proveer al pueblo de peces cultivados y criados en el mismo establecimiento. Ahora en caso que se necesite poblar algún río con éstos no habría más que adquirirlos en la instalación.

FUNDACIÓN DE UN ESTABLECIMIENTO DE PISCICULTURA EN LA DEHESA

Vista la necesidad de establecimientos de piscicultura la Sección de Aguas y Bosques del Ministerio de Industria ha dado los pasos necesarios para fundar uno en las vecindades de la capital. Así, pues, hacia fines del año 1906 el gobierno aprobó el proyecto de fundar uno con estos fines; la construcción y la instalación de él me ha sido encomendada, y es en lo que actualmente me ocupo. Los propósitos de este establecimiento son no sólo cultivar peces extranjeros sino que cultivar además peces endémicos del país como, por ejemplo, el pejerrey, la trucha del país, el bagre etc., además camarones y otros crustáceos. A pesar que en el país hay un gran número de ellos, son de una raza que ha degenerado, así, pues, parece muy conveniente que por medio de un cultivo racional se llegue a ponerlos a la altura de sus antepasados, es decir, llevarlos de este modo a un desarrollo mayor y más rápido.

Este establecimiento además de serle útil a las exigencias privadas del hombre puede servir en especial al alumno de agricultura para el estudio práctico y teórico de la piscicultura.

Supongo por mi parte, y me creo con razones para suponerlo, que tan pronto como el gobierno trate de explicar las ventajas y utilidades del cultivo racional de los peces, esta nueva industria se extenderá con mucha rapidez por todo el país. Muchos se admiran y con razón de los exorbitantes precios que tiene hoy día un buen pescado, pero nadie, sin duda, se habrá detenido un momento tan sólo a analizar el lamentable estado en que se encuentra actualmente la pesca fluvial. Se podría remediar muy bien este estado y con grandes ventajas para el país, haciendo anualmente un curso de piscicultura en el establecimiento de La Dehesa y además clases en el instituto agrícola y en la escuela práctica de agricultura; así de esta manera todos los que desearan dedicarse a esta clase de industria, tendrían ocasión para hacer aquí estudios teóricos y prácticos sobre la materia y cooperar a la acción del supremo gobierno que quiere ver implantado y difundido en el país este nuevo ramo industrial de incalculable provecho para la nación.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor

CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LA PESCA FLUVIAL

Muy frecuentes son hoy día las quejas sobre la carestía exorbitante del pescado, sobre todo en las poblaciones que están alejadas de las costas, donde el pescado marino llega con precios bastante subidos y muchas veces en estado ya no muy bueno. Por la primera razón sucede que sólo en mesas de gente acomodada se consume de vez en cuando pescado, pero por la segunda razón la generalidad le tiene, y con suficiente motivo, cierto desprecio a esta clase de alimento, él que por sus cualidades debería ser el predominante, pero que en tal estado, en vez de serle útil sólo le es dañino al consumidor.

Estimo las quejas del pueblo muy justas, pero con sólo eso no avanzaremos más allá y las cosas irán gradualmente de mal en peor si luego no se busca remedio para ello. En las poblaciones interiores del país el pescado marino siempre se venderá a precios subidos, pues el recargo por los fletes es lógico; los trabajos consiguientes y los esfuerzos para la conservación del pescado en estado fresco durante varios días contribuye considerablemente en el aumento del precio. Tenemos, pues, para subsanar estos inconvenientes, que surtir esas poblaciones con peces originarios de fuentes cercanas a cada una de ellas, no recargándose entonces sus precios por fletes largos y pudiéndose, además, llevar en estado completamente fresco, quizá vivo, diariamente al mercado. Son aquí los ríos y lagos las fuentes originarias del pescado. Pero con la explotación diaria llevada a efecto en las condiciones como se hace hoy día, pronto los ríos y lagos se verían despoblados de peces y la pesca en ellos sería trabajo estéril. También aquí nos puede servir de base el popular proverbio: “Quién no siembra, no cosecha”.

Pues bien, tenemos que sembrar, cultivar y cuidar, debiendo llevarse la explotación a efecto de un modo adecuado, para así poder sacar provecho en todo tiempo, es decir, indefinidamente. Para este caso debemos cumplir con las siguientes condiciones:

- 1° Contribuir a la mayor multiplicación de los peces.
- 2° Protegerlos contra sus múltiples enemigos.
- 3° Proporcionarles los elementos más favorables para su vida, para que de este modo lleguen más pronto y seguros a su desarrollo hasta poder ser útiles al hombre.

Se contribuye en gran parte a la mayor multiplicación de los peces y se les protege contra uno de sus principales enemigos, que es el hombre, dando fiel y estricto cumplimiento a lo estipulado a ese efecto por las leyes del Estado. Éstas a su vez, que hoy día ya no corresponden a las exigencias del presente, deben ampliarse, ajustándolas concienzudamente a las condiciones actuales, haciéndolas de este modo provechosas tanto para el pueblo como también para el Estado. Uno de los puntos más importantes son las “vedas”, es decir, la prohibición absoluta de la pesca de las diversas especies durante cierto tiempo del año, época que corresponde a la reproducción de ellas. La infracción de este punto acarrea perjuicios enormes a la propagación, pues no sólo se pierde el producto de los peces indesovados sino, también, muchos miles de ovas ya puestas que quedan destruidas a causa del arrastre de las redes o aparatos respectivos. Otro punto de igual importancia, pero aun más bárbaro y al mismo tiempo inútil es la pesca con tiros de dinamita u otro cualquier explosivo. Digo bárbaro, pues el infractor generalmente lo hace por el gusto de matar y perjudica así indirecta, pero palpablemente a su prójimo; e inútil porque en la mayoría de los casos no se utiliza ni la centésima parte de lo que se mata. Muchas veces un solo tiro acaba con las vidas de miles de peces, sobre todo si es arrojado cerca de un “nido” con ovas o pececillos recién nacidos que quedan destruidos sin que se les pueda sacar el más mínimo provecho.

Otro método de pesca en extremo pernicioso he podido observar últimamente en las regiones australes del país. Aquellos bárbaros no trepidan en arriesgar su propia salud y la de sus vecinos por el gusto de coger unos cuantos peces, pero matando en realidad miles de ellos. Consiste este método en el envenenamiento del agua con ciertos materiales.

Todos estos puntos, fuera de muchos otros más, deben ser tomados muy en cuenta al modificarse las leyes antiguas que rigen esta materia, lo que espero no tardará en efectuarse, pues la protección con leyes severas es el primer paso que debe dar el gobierno al emprender cualquier trabajo en la materia que nos ocupa.

Fuera del principal enemigo de los peces, que como ya he dicho es el hombre, hay una multitud de otros más, pertenecientes en su mayoría a la clase animal. Hasta la fecha aquí en el país no se ha puesto ninguna importancia en ellos a pesar de que los perjuicios que ellos causan son de mucha consideración. Para que el lector se pueda formar una idea del caso, citaré un solo dato que personalmente he podido observar. Encontrándome una vez de caza en la orilla de una laguna que contenía carpas de 6 a 8 cm de largo, se dejó caer una especie de pato silvestre, el que, en cuestión de media hora, alcanzó a devorar 26 peces de los indicados. Cací enseguida este pato y me pude convencer de mi observación. Supongamos que el pato no hubiese comido más en este día, pero ya con los 26 peces nos ha quitado un valor efectivo de \$2.60. Ahora imagínese el lector la inmensa cantidad de pájaros acuáticos que hay en el país que en su mayoría se alimentan con peces y valorícese estas pérdidas en efectivo: se llega a cifras que parecen inverosímiles si no tuviéramos el cálculo exacto delante de nosotros. La defensa contra estos enemigos y su extinción es muy importante y daré más tarde mayores detalles sobre el particular.

Otro enemigo de los peces son las diversas enfermedades que los atacan, que en su mayor parte son originadas por sustancias químicas, las que por una u otra causa han llegado al agua. Así los residuos y desagües de las curtiembres y fábricas de almidón pueden envenenar grandes trechos del río si son arrojados a él sin ser clarificados previamente. Allí se pueden observar a veces grandes mortandades de peces. También aquí la legislación debe fijar bien sus miras.

Una vez establecida la ley, la tarea más difícil parece la de hacer cumplir los diferentes puntos que en ella se prescriban. En realidad, si el fisco quisiera establecer una vigilancia directa con sus propios empleados, necesitaría para ello un personal muy numeroso. Sin embargo, poniendo en práctica ciertas medidas, que para el fisco sería muy fácil establecer, esta vigilancia se podría hacer perfectamente bien con sólo unos pocos empleados. Además, estas medidas a que me refiero pueden proporcionar entradas directas al fisco. Ellas consisten en dar en arriendo la pesca fluvial, distribuyendo las aguas para este objeto en distritos. Los arrendatarios, viendo invertidos sus intereses en la materia, mantendrían de por sí una buena vigilancia, mientras que será muy fácil para el fisco ejercer supervigilancia, sobre estos pocos interesados. Además el arrendatario, comprendiendo una vez las ventajas de una explotación racional de sus aguas, se cuidará de infringir las leyes. En aquellas regiones donde la pesca fluvial es menos productiva, hasta el punto de no encontrarse interesados para el arriendo, podría cederse gratuitamente el derecho de la pesca a determinadas personas, siempre con un arreglo que deje resguardados los intereses y propósitos del fisco.

Así, de esta manera, los peces en el agua pasarían a ser, en cierto sentido, propiedad particular y todo el mundo los respetaría como un bien ajeno. Mientras que hoy día todos se consideran dueños de los peces que hay en los ríos y lagos y para atrapárselos el uno antes que el otro, no vacilan en cometer actos "bárbaros" en su pesca y es así como llevan a la ruina esa primitiva riqueza.

Por éstas y por algunas otras razones se impone la adopción de la medida indicada. Aquella ley que establece el ejercicio libre de la pesca y caza ya no corresponde en nada a las condiciones del presente y puede decirse que hoy por hoy solamente existe en el papel, pero no en la práctica, pues todo el mundo sabe que los hacendados y dueños de fundos prohíben la pesca y caza en sus dominios y aguas vecinas. Mas, tengo conocimiento que algunos particulares dan en arriendo la pesca y caza de sus fundos. ¿Qué quiere decir esto? ¡Nada más que esos particulares se han adelantado en señalarle al gobierno el rumbo que debe tomar en este sentido! Fuera de que ello sea una contravención a las leyes constitucionales, yo por mi parte encuentro esta idea muy plausible, porque estoy convencido que allí se cuida y se protege la pesca y caza y los beneficios no se dejarán esperar.

Pero hoy día que el gobierno está haciendo algunos trabajos y desembolsos con el fin de mejorar la pesca, sería injusto si con ello se quisiera beneficiar sólo a unos pocos particulares. No; el gasto fiscal, para que sea benéfico para todos, debe ser retributivo para el propio fisco, lo cual se consigue con la medida ya antes indicada. Dada la pobreza actual de nuestras aguas esta retribución en los primeros años sería insignificante. La nueva ley tendría por principal objeto la protección y

umento consiguiente de la pesca y una vez conseguido eso, como resultado natural, también aumentarían los beneficios retributivos.

Echemos finalmente una mirada a las naciones más adelantadas del mundo y veremos cómo todas ellas antiguamente han tenido la misma ley que la nuestra actual: libertad en el ejercicio de la pesca y caza; pero que, después de dolorosas experiencias y no sin haberlo meditado concienzudamente, una tras otra iban suprimiéndola y reemplazándola con leyes más adecuadas para el presente.

Como podemos ver, la pretendida reforma de la ley en referencia no se basa solamente en teorías sino que la práctica ha demostrado su imprescindible necesidad.

Sólo después de esta medida podemos esperar resultados satisfactorios y verdaderamente equitativos de cuanto trabajo se emprenda a favor de la pesca fluvial. Ahora tendríamos una multitud de factores que pueden contribuir en beneficio de ésta. Así, por ejemplo, la extinción de especies inútiles y perjudiciales, las aclimataciones de peces útiles y apropiados para las diferentes aguas, las repoblaciones periódicas de ellas, que se hacen por diversos motivos. Es sabido que los peces degeneran muy fácilmente y por diversas causas; sucede entre ellos lo mismo que entre cualquier especie de animales domésticos. Así que estas repoblaciones son de mucha importancia en las aguas donde ya existe la misma especie y su fin en este caso es el de renovar la sangre y contribuir así al mejoramiento y regeneración de la especie. Se entiende que las repoblaciones sólo deben satisfacerse con peces de razas intachables, las que a su vez sólo se consiguen por medio de un cultivo especial y esmerado, punto sobre el cual hablaremos más tarde con mayores detalles.

De especial importancia son las repoblaciones en aquellas aguas que por uno u otro motivo hubiesen perdido alguna de sus especies útiles. El caso se nos presenta, por ejemplo, en la antiguamente famosa laguna de Aculeo. Ésta producía, hace aun poco tiempo, muchos miles de pesos en pejerreyes y truchas, que eran muy afamados no sólo en aquella comarca sino, también, en nuestra capital. Hoy día no se ve un solo pejerrey de allá; la laguna, en este sentido, no produce un solo centavo. Ello se debe a una invasión de esas aguas por el conocido pez colorado (carpa dorada), el que, siendo de por sí completamente inútil para el consumo, ha destruido toda la crianza de pejerreyes y truchas. Una repoblación de esa laguna, en las condiciones actuales, sería trabajo estéril; debe precederle una extinción más o menos completa de la especie perjudicial mencionada.

El país posee numerosas y grandes extensiones de ríos y esteros que hoy día no son ocupadas por ninguna especie piscícola, debido a que en el país no existe ninguna especie que sea apropiada para esas aguas. Son éstos los cursos superiores de todos nuestros ríos, que en su parte cordillerana tienen un régimen torrencial. Todas estas aguas, hoy día en su mayor parte inútiles en el sentido piscícola, pueden ser aprovechadas muy ventajosamente con la aclimatación de especies extranjeras, apropiadas para torrentes, que son las especies salmonídeas, hoy día ya felizmente aclimatadas en el país, pero aun poco difundidas. Así, por ejemplo, el Aconcagua, que hasta hace poco no albergaba ninguna clase de peces en su curso superior a la ciudad de Los Andes, hoy día ya se encuentra regularmente poblado de espe-

cies salmonídeas hasta cerca de Juncal. Poco a poco se deberían poblar con estas especies todos los cursos torrenciales de nuestros ríos y después de poco tiempo tendríamos el gusto de saborear sus delicadas carnes en cualquiera de las poblaciones encerradas en la alta cordillera. ¡Qué placer sería para nuestros excursionistas y veraneantes poder consumir, tanto en San José de Maipo como en las termas de Chillán como, asimismo, en las alturas del boquete Pérez Rosales, un pescado delicioso, fresco, tal vez cazado por ellos mismos!

Pero no sólo en las aguas completamente desocupadas debe extenderse la aclimatación de especies nuevas sino, también, en todas las demás aguas que sólo contengan peces de valor ínfimo o que carezcan de variedades de peces. Como sabemos, las diversas especies se mantienen con diversos alimentos y ocupan lugares distintos unas de otras. Luego, habiendo pocas variedades, el consumo de los alimentos que proporciona el agua no es íntegro, lo cual representa indirectamente una pérdida. Este inconveniente se puede subsanar ventajosamente con la aclimatación de especies que consuman este alimento sobrante, traduciéndolo así en ganancia. Aun en el propio país convendría un intercambio de peces del sur con los del centro. Hay en los ríos australes algunas especies de muy buena calidad que en el centro son enteramente desconocidas, y donde su aclimatación sería seguramente muy bien recibida.

Adoptadas las medidas y cumplidos los trabajos aquí indicados, nuestras aguas fluviales nos darían pescado suficiente no sólo para abastecer el consumo de todo el país, sino hasta para la exportación, proporcionando buenas entradas al Estado y a los particulares.

PEDRO GOLUSDA

LA PISCICULTURA EN GENERAL

La protección de los peces en su verdadero sentido más amplio se consigue con el procedimiento de Piscicultura, que se lleva a efecto en establecimientos especiales para este objetivo. No sólo se limita a ayudar a la reproducción y cultivo de peces y a protegerlos contra sus enemigos sino que, también, tiene por objetivo conservar las razas buenas y elevadas y regenerar las decaídas. Es la fuente indispensable para las repoblaciones de los ríos y lagos, el punto de aclimatación de especies nuevas, el observatorio y laboratorio de experiencias tendientes al mejoramiento de la pesca, el almacén de alevines para los particulares que desean poblar sus estanques y represas. Finalmente, una piscifactoría puede ayudar al abastecimiento del mercado para el consumo.

El aumento en la reproducción de peces que se consigue con el cultivo artificial (si tal nombre merece esta industria) sobre la reproducción natural es tan considerable que sólo este hecho es suficiente para inducir a la instalación de piscifactorías. En especial el salmón queda muy favorecido con el cultivo artificial. Con múltiples observaciones y experiencias se ha podido comprobar que de las ovas puestas por un salmón hembra apenas un 10% alcanza a desarrollarse y dar fruto al hombre, el 90% se pierde por una multitud de circunstancias, algunas de las cuales enseguida dejo anotadas. Al contrario, en el cultivo artificial se logra desarrollar un 90%, perdiéndose solamente el 10% lo que arroja una enorme diferencia a favor del cultivo artificial.

Por los datos siguientes el lector mismo puede juzgar si el cálculo antes indicado es o no exagerado.

Una gran pérdida podemos constatar desde luego en la fecundación de las ovas, que por circunstancias naturales sólo se verifica de una manera muy deficiente. Como sabemos, estos peces buscan para su desove un lugar de poca profundidad que tenga una corriente suave de agua, siendo el fondo de arena gruesa o ripio. Aquí, después de hacer una especie de “nido”, la hembra deposita sus ovas, sobre las cuales enseguida el macho esparce una porción de líquido fecundante. Éste principalmente, pero también parte de las ovas, son arrastrados por la corriente del agua, quedando inutilizados. El resto del esperma que el agua ha distribuido en

todas direcciones, alcanza a fecundar sólo una parte de las ovas. Enseguida éstas tienen que soportar allí un período de incubación que generalmente varía entre 80 y 120 días, los que justamente caen en todo el rigor del invierno. Una crece del río puede arrastrarlas y destruirlas por completo, puede taparlas con fango o arena y así inutilizarlas en parte o en su totalidad. Además, están expuestas durante este largo período a varios otros peligros: significan un buen bocado para otros peces, para anfibios, crustáceos, pájaros, larvas, insectos, etc., peligros que perduran aun hasta después de nacer el pececillo y hasta que haya adquirido cierto desarrollo.

De todos estos inconvenientes está eximido el pez en un establecimiento de piscicultura. Aquí el hombre interviene desde el principio a favor de la mayor multiplicación de sus protegidos. Selecciona y elige desde su juventud aquellos ejemplares que más tarde han de servir como reproductores; les prodiga toda clase de cuidados a fin de lograr más tarde el mejor éxito posible. Una vez llegada la época de reproducción el hombre quita a los peces el derecho de poner ellos individualmente sus ovas y de fecundarlas, y él mismo se encarga de extraer sus productos respectivos y de verificar las operaciones necesarias de un modo mucho más completo de lo que podrían hacerlo los animales mismos. Entre los conocedores de la ciencia se tiene el cálculo que la fecundación aprovecha el 99% del total de las ovas, perdiéndose consecuentemente sólo la insignificancia de 1%.

Después de fecundadas las ovas con todo esmero, son colocadas en los aparatos de incubación, poniéndolas así a salvo de los peligros a que estarían expuestas en los ríos con la reproducción natural. Durante el período de incubación reciben todas las atenciones de que han menester y que la ciencia aconseja. Una vez nacido el pececillo se le proporciona oportunamente medios más amplios para su libertad con los alimentos necesarios, sean artificiales o naturales.

Así se comprende que, llevando todas las operaciones su curso normal, las pérdidas no suban de un diez por ciento, y superen de una manera tan abrumadora la reproducción natural. Sólo con este método en Europa se pudo salvar la desaparición completa de la valiosa especie *Salmo salar*, que sin esta ayuda, a no dudarlo, ya habría pasado a la historia. Al mismo método deben aquellos países la rápida propagación de algunas especies extranjeras como el *Salmo irideus*, *Salmo fontinalis* y otros más. Así también, gracias a igual procedimiento, Chile logró la introducción del salmón.

Para el cultivo de las diversas especies piscícolas se necesitan distintos medios. La familia salmonídea exige aguas frescas y con bastante renovación. La mayoría de sus variedades no subsisten durante mucho tiempo en aguas completamente estancadas ni se reproducen en ellas. La temperatura del agua a su vez no conviene que suba de 10 grados centígrados durante la época de reproducción y de 18 para la vida de peces adultos. Todo lo contrario, exige casi todas las demás especies piscícolas que nos interesan. Necesitan para su reproducción una temperatura más o menos subida, según la especie. Así el pejerrey y la trucha del país sólo se reproducen en aguas cuya temperatura pasa de 18 grados centígrados, los *Cyprinus* cuando alcanza a 20 y la tenca-tenca cuando pasa de 22. Estas cuatro especies desovan en aguas completamente estancadas, siendo el agua detenida condición indispensable

sólo para la última, mientras que las otras tres también lo pueden hacer en aguas con alguna corriente. Sin embargo, los *Cyprinus* degeneran en tales aguas.

Como podemos ver, los medios y las condiciones que exigen las diversas especies son tan distintos unos de otros que sería imposible reunirlos todos, tal como se desea, en un solo lugar, para así poder formar un establecimiento en el cual pudiéramos abarcar la crianza de todas ellas. Por lo general se requiere criaderos aparte para la familia salmonídea y otros especiales para el cultivo de las demás especies. Un criadero dotado de aguas frías puede cultivar salmones y sus variedades, pero no lo podrá hacer con las demás especies; al contrario, uno dotado de aguas más tibias se podrá ocupar en el cultivo de estas últimas, teniendo que prescindir de las primeras.

En iguales condiciones se encuentran los dos establecimientos de piscicultura que posee el país. El de Río Blanco, con sus aguas frías, es instalado especialmente para la crianza de salmones, no pudiéndose cultivar allí ninguna de las demás especies. El de La Dehesa, que posee aguas tibias, se ha fundado para el cultivo de las demás especies introducidas y naturales del país. Los dos establecimientos tienen trabajo más o menos diferente el uno del otro. En general, en el cultivo del salmón el hombre interviene en mayor escala que en el de las demás especies. Mientras que en los primeros el hombre los toma por su cuenta desde el huevo infecundado, en las demás especies sólo se limita a proporcionarles medios adecuados y favorables para su reproducción y después para su desarrollo.

Finalmente, hay otras especies que rehúsan toda intervención que el hombre pretenda hacer a favor de su reproducción y alimentación. Lo único en que el hombre las puede favorecer es en la protección contra sus enemigos en cuanto le sea posible. Con las diversas especies del país aun nos queda campo abierto para hacer ensayos en este sentido.

La extensión de una piscifactoría para la explotación comercial no debería bajar de 50 hectáreas de estanques, los que van distribuidos en las parcialidades necesarias para el caso. El agua, que es la materia principal, no debe escasear jamás. Un criadero de especies salmonídeas, de la misma índole, es decir, comercial, puede instalarse en un espacio menor, siempre que si se cuenta con abundantes alimentos artificiales. Así bastarían unas 10 hectáreas de aguas, divididas naturalmente en la cantidad necesaria de estanques o canales. Este criadero necesita además una sala incubadora, que es indispensable para la reproducción artificial de sus peces. Debe disponerse de alguna abundancia de agua, pues los estanques deben renovarse constantemente, alcanzándose con renovación abundante un cultivo más fácil y cría más robusta.

En nuestro país hay muchos parajes que son inservibles para la agricultura, pero que en muchos casos son susceptibles de una fácil transformación en estanques o represas que deberán aprovecharse en el cultivo de peces, pudiendo dar así intereses halagadores. Esta clase de estanques o represas se surten anualmente con alevines procedentes de un establecimiento de piscicultura, tratando siempre de conseguir lo mejor en razas. No puedo encarecer suficientemente esto último; me basta decir que las razas buenas, cualquiera que sea la especie, darán siempre

utilidades equitativas, mientras que razas malas o degeneradas producirán invariablemente pérdidas.

En una piscifactoría es de mucha importancia el aprovechamiento total de los alimentos que puedan producir sus estanques y lagunas, pues en ello está la menor o mayor utilidad del establecimiento. Aunque hay especies que lo aprovechan mejor que otras, ninguna especie sola lo hace de un modo completo. Las hay que prefieren buscar sus alimentos en el fondo, otras que lo encuentran suspendido en el agua y otras que lo buscan en la superficie y aun en el aire sobre el agua. Con una elección combinada de las especies que reúnan todas estas condiciones el inconveniente está salvado.

En la descripción de las diversas especies veremos más tarde las condiciones de cada cual de ellas.

Una piscifactoría puede ser comparada con una dehesa en la cual su dueño tiene sus animales a la vista, sabe su cantidad y conoce el estado en que se encuentran, pudiendo disponer de ellos a la hora en que se le antoje o cuando lo estime de conveniencia. Asimismo, el piscicultor tiene en sus estanques determinada cantidad de peces, conoce su estado y puede disponer de ellos a toda hora, sabiendo así de antemano los pedidos que puede atender, lo que, para los fines de un negocio formal, es indispensable.

PEDRO GOLUSDA

Piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES PISCÍCOLAS QUE DEBEMOS ELEGIR PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL

Ya en un artículo anterior, he dicho que hay especies que se prestan mejor para el cultivo artificial que otras, y hay también algunas, en que todo intento de ayuda de parte del hombre ha sido completamente inútil, tal vez sólo porque hasta la fecha no se ha encontrado ningún método que favorezca a esas especies. Desde luego éstas se excluirán por ahora del cultivo en una piscifactoría comercial, y para este objetivo escogeremos aquellas especies que den la mayor utilidad posible. En este sentido influyen diversos factores, como la calidad de sus carnes, la rapidez con que se reproducen y con que se desarrollan, las dificultades o el costo que ofrece su cultivo, la aceptación que tengan en los mercados, y otros más.

Las especies que hoy día mejor aceptan el cultivo artificial, dando por esta causa mayores utilidades, son las pertenecientes a la familia salmonídea. Su cultivo, aunque algo costoso, es muy bien recompensado por la buena calidad de la carne que produce siendo, por lo tanto, de aceptación inmediata en los mercados. En Europa este pescado forma el plato preferido en las mesas opulentas y en los banquetes.

Los peces que más se cultivan en las piscifactorías europeas son algunas especies pertenecientes a la familia ciprinídea. Este lugar corresponde a la tenca (tenca-tenca) y algunas variedades de la carpa como el *Cyprinus carpio*, *Cyprinus macrolepidotus* y *Cyprinus nudus*.

Estos peces se consumen en las mesas del rico y del pobre. Sus carnes son; tratándose de razas finas, abundantes y de muy buen sabor. Su cultivo es uno de los más experimentados, su reproducción muy abundante y su desarrollo bastante rápido, pudiéndose vender por estas causas a precios que están al alcance de todo el pueblo.

En los cortos ensayos de cultivo artificial que hemos podido hacer con algunas especies naturales del país, he observado algunas dificultades en el pejerrey.

(*Atherinichthys regia*), no en la reproducción sino en su conservación, y será necesario tocar otros medios para subsanar los inconvenientes. El cultivo de la perca trucha (*Percichthys trucha*) es relativamente fácil, pero su reproducción no es tan abundante como la de la tenca o de la carpa y también su desarrollo es más lento, siendo, además, su mantenimiento más costoso, factores que hoy por hoy la colocan en segundo grado de importancia en una piscifactoría comercial.

Finalmente los bagres, tanto los naturales del país como también la especie introducida, se colocan en tercer término para la importancia piscícola. Su multiplicación y su desarrollo son relativamente lentos y su cultivo será recomendable si se aprovecha solamente para ocupar ciertos huecos que dejan las demás especies en la piscifactoría, proporcionándonos además una nueva variación de carne.

En las farionelas o peladillos (*Aplochiton taeneatus* y *T. zebra*) que hoy sólo se encuentran en los ríos australes del país y que a mi juicio es el pescado más delicado que poseemos, todavía no se ha hecho ninguna clase de ensayos en su cultivo, pero dadas sus buenas cualidades espero que pronto se harán, de cuyo resultado informaré al lector oportunamente.

Pero la base para la elección de las especies que se deben cultivar en cada caso serán las condiciones, las cualidades del agua con que se trabaja. Agua corriente o estuaria, temperatura baja o alta, composición pedregosa, arenosa o fangosa del fondo del río o lago son factores que tienen diversas influencias en el desarrollo del pez y también en la calidad de su carne.

Parecidas influencias originan los diversos alimentos. Cada cual en las distintas especies exige condiciones de vida más o menos diversas las unas de la otras, las que el lector conocerá en las descripciones de las especies. Según lo indicado el interesado elegirá aquellas que mejor sean adaptables a sus condiciones. Inútil sería, por ejemplo, pretender criar salmones en aguas tibias y estancadas o cultivar tencas en aguas frías y correntosas.

De las especies de que disponemos en el país considero de mayor utilidad para el cultivo las siguientes:

Salmón del Rhin (<i>Salmo salar</i>) introducido en	1905 ¹
Trucha de los Alpes (<i>Salmo fario</i>) introducido en	1905
Salmonete arco iris (<i>Salmo irideus</i>) introducido en	1905
Salmón cabeza de acero (<i>Salmo gairdneri</i>) introducido en	1905
Salmón de los arroyos (<i>Salmo fontinalis</i>) introducido en	1905
Trucha de mar (<i>Trutta-trutta</i>) introducido en	1905
Carpa fina en 3 variedades: <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Cypr. Macrolepidotus</i> y <i>Cypr. nudus</i> introducidos en	1908
Tenca (<i>Tinca-tinca</i>) introducido en	1907
Bagre norteamericano (<i>Amiurus nebulosus</i>) introducido en	1908
Pejerrey (<i>Atherinichthys regia</i>).	
Perca-trucha (<i>Percichthys trucha</i>).	

¹ Véase *La introducción del salmón en Chile*, por el mismo autor.

Farionela (*Aplochiton taeneatus* y *A. zebra*).

Bagre (*Nematogenys inermis*).

Estos cuatro últimos naturales del país.

Además los camarones: *Bytimis chilensis* y el *Parastacus*.

El fundamento de la ciencia de la piscicultura en su verdadero sentido es el conocimiento de la biología de los peces, pues en la vida natural de ellos el hombre observa y recoge la experiencia indispensable en los trabajos piscícolas. Ve las diversas dificultades e inconvenientes a que está sometido el pez en las diferentes fases de su desarrollo y estudia el modo de subsanarlas en el cultivo artificial y mejorar sus condiciones de existencia en todo sentido. Con esos trabajos en realidad se ha llegado a contribuir considerablemente al aumento de la producción, pero aun nos queda mucho que estudiar porque el fondo de la ciencia es inagotable.

SALMÓN DEL RIN
(*Salmo salar*)

Subclase: *Teleostei*

Orden: *Phisostomi*

Familia: *Salmonidae*

Entre los salmonides introducidos en el país es ésta la especie que alcanza mayor desarrollo. Su tamaño máximo es de 1,50 metros alcanzando un peso de 45 kilogramos; pero el tamaño común es de 80 centímetros con un peso de 10 a 15 kilos. Su cuerpo es alargado, de costado comprimido, de cabeza relativamente pequeña, hocico delgado y prolongado sobre todo la mandíbula inferior. El color del dorso es gris azulado, los costados plateados y la parte inferior blanca, las dos aletas dorsales y la caudal son oscuras siendo las demás algo más pálidas. En la parte superior del costado, como asimismo en la primera aleta dorsal y en la caudal tiene unas manchitas negruzcas en forma de estrellas, que son más intensas en el tiempo de procreación época en que también aparecen unas manchas rojas.

La patria del salmón común, son las aguas de los ríos y mares del norte de Europa. No aparece en el Mediterráneo ni en los ríos que desembocan en éste. Según su edad y estado habita este pez en aguas dulces o saladas. Nace en agua dulce (ríos) donde permanece hasta la edad de un año y medio más o menos, para irse enseguida al mar donde permanece hasta la edad de reproducción lo que sucede a los tres años.

Cuando se acerca esta época, los salmones se aproximan a las desembocaduras de los ríos, permaneciendo enseguida en las aguas mixtas (dulces y saladas) durante varias semanas, seguramente para acostumbrarse de nuevo al agua dulce. Se ha comprobado que el salmón no resiste el cambio brusco de una clase de agua a otra, es decir, de agua salada a dulce y viceversa.

Mientras más se aproxima el tiempo del desove, más intensos se ponen sus colores; se oscurecen tanto el dorso como las manchas de los costados y aparecen

además en éstas, manchitas rojas. Entonces se reúnen los salmones en grupos para subir así a las vertientes de los ríos. El grupo forma generalmente un ángulo agudo encabezado por uno de los individuos más grandes y vigorosos. Si por alguna causa se interrumpe esta formación, todo el grupo se detiene para formarse nuevamente y seguir su viaje. Aunque el salmón es un nadador rápido, demora en este viaje, que emprende en la primavera, todo el verano, llegando al punto de término o sea el lugar de desove en otoño.

Durante el trayecto de subida, el salmón no tiene ningún obstáculo, venciendo corrientes y saltos de agua hasta de tres metros de altura con relativa facilidad y, aunque éstos sean mayores, no dejan de hacer intentos para salvarlos por medio de saltos formidables, a pesar de que muchas veces son inútiles todos sus esfuerzos y frecuentemente los pagan con su propia vida chocando, al caer, contra alguna piedra.

Lagos atravesados por aquellos ríos en que suben los salmones no les presentan ninguna dificultad, pues los peces siguen su marcha sin interrupción y con mucho tino siempre aguas arriba.

Llegado al punto que estiman conveniente, la hembra elige el lugar para el desove, encontrándolo en partes guijarrosas donde pasa una corriente suave de agua. Ahí la hembra hace por medio de movimientos rápidos de la cola una especie de concavidad baja y bastante extensa. La hembra es acompañada siempre por un macho grande, que la vigila durante la operación, ahuyentando a todos los competidores que se acercan y manteniendo no pocas veces con éstos una lucha que frecuentemente tiene un fin funesto para uno de ellos. A más del macho grande en la mayoría de los casos persiguen a la hembra varios machos nuevos recién llegados al estado adulto; pero éstos no se preocupan del macho grande.

La hembra, después de concluido el "nido" principia a depositar sus huevos por partidas pequeñas, las que, inmediatamente después de salir del vientre materno son fecundadas por el macho esparciendo sobre ellos el jugo espermático. El desove completo demora varios días, repitiendo los reproductores la operación mencionada. Después de puesto el total de las ovas y hecha la fecundación, la hembra cubre el nido con una ligera capa de arena.

La operación de reproducción debilita a estos peces en tal extremo que después de este acto no son capaces de nadar. Se dejan arrastrar por la corriente del agua hasta una parte más honda y con poca corriente, donde parece descansar algunos días, siguiendo después su viaje al mar. No toman casi ningún alimento durante la época del desove lo que contribuye mucho al decaimiento de sus fuerzas y sucede que muchos ejemplares sucumben en el viaje de regreso al mar, sobre todo cuando el trayecto de vuelta es muy largo. Pero los peces que alcanzan a llegar al mar se reponen muy pronto, demostrando una actividad extrema para devorar todo lo que tengan a su alcance. La mayor parte de los salmones generalmente quedan sólo dos meses en el mar, durante los cuales engordan considerablemente, para entonces volver a subir a los ríos con el objeto ya expresado.

El salmón llega al estado de reproducción a los tres años de edad.

El desarrollo del embrión en el huevo demora, según la temperatura del agua, de 2 a 4 meses, teniendo el agua 10 a 2° C., respectivamente.

Los pececillos recién nacidos llevan consigo una especie de vejiguilla, llamada vesícula umbilical, la que alimenta al pez hasta 4 semanas más o menos desapareciendo poco a poco. Desde entonces comienza a comer la *microfanna* que encuentra, y más tarde, según su tamaño, toda clase de *plancton*, crustáceos, larvas, insectos y aun otros peces que pueda atacar. Él es exclusivamente carnívoro, aunque a veces se encuentra en su estómago algunas algas, pero éstas las devora solamente junto con algún animalillo que se encontraba sobre ellas.

Su crecimiento durante el primer año es relativamente lento alcanzando sólo a 10 centímetros, pero desde esta edad, cuando puede tragar comida más gruesa, crece rápidamente alcanzando en el segundo año hasta 40 centímetros.

La temperatura del agua favorita para el salmón es de 12° C. más o menos, pero puede soportar temperaturas de 2° a 20°. Para la cría pequeña la temperatura mejor es de 2 a 8° y más tarde de 8 a 12°.

La carne del salmón antes del desove es de color rojizo y de muy buen gusto y sabor; después es de un blanco ceniciento y casi inservible para el consumo.

Esta especie de salmón se presta muy bien para el cultivo artificial desde el huevo hasta la edad de un año, en que se debe soltar al río (es preferible hacerlo antes aun, tal vez de los 4 a 6 meses) para que ahí se alimente más a su gusto y pueda ir al mar cuando se lo pida su instinto. Advierto que no es de absoluta necesidad que el salmón vaya al mar, pero sí, es conveniente, pues teniéndolo constantemente en agua dulce crece muy despacio, no se reproduce y degenera.

Debido a que no se puede criar este pez en agua dulce hasta su completo desarrollo, no tiene particular importancia en un establecimiento de piscicultura privado. Sólo se puede contribuir a la mayor multiplicación del pez, lo cual, por cierto, es una gran ventaja, no para el particular sino para la comunidad.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza

CRIANZA DE PECES DE AGUA DULCE. ALGUNAS INSTRUCCIONES SOBRE SU TRANSPORTE, MANTENCIÓN Y CULTIVO

A todo propietario de alguna extensión de aguas le conviene aprovechar estas en todo lo que sea dable. Un aprovechamiento muy útil, pero hasta muy poco explotado, encontrará en el cultivo de peces adecuados para esas aguas. Es verdad que hasta la fecha esto no se podía llevar a efecto sin algunas dificultades; carecía el país de establecimientos que pudieran proveer al particular de los pececillos o alevines para iniciar la crianza y de toda instrucción sobre la materia. Pero hoy este inconveniente felizmente está subsanado por la iniciativa del gobierno.

La sección de pesca y caza, de la inspección general de bosques, pesca y caza, dependiente del Ministerio de Industria, ofrece en venta diversas especies piscícolas, cada una con distintas condiciones biológicas que para las diferentes aguas del país son necesarias. De las especies actualmente disponibles se destinan:

- Para riachuelos, arroyos y esteros correntosos y lagunas con bastante renovación de agua, con temperatura relativamente baja (máxima 25 grados centígrados), siendo preferible sólo hasta 18 grados) las especies salmónídeas, de las cuales hay por ahora disponibles: trucha de los Alpes (*Salmo fario*), salmón de arroyos (*Salmo fontinalis*) y salmonete arco iris (*Salmo irideus*).
- Para ríos grandes, fríos y con preferencia correntosos se presta el salmón del Rin (*Salmo salar*); pero esta especie interesa menos a los propietarios, pues vive en agua dulce sólo en su juventud (hasta dos años). A esta edad baja al mar para regresar más tarde al mismo río para efectuar allí su reproducción, operación que repite todos los años. La época de su pesca es cuando sube río arriba para su desove, no conviniendo pescarlo cuando viene de bajada pues entonces su carne es sin sabor.
- Para represas, estanques y lagunas con temperaturas más tibias se prestan las carpas y las tencas, especies que degeneran rápidamente en aguas corrientes.

No conviene al propietario que estos peces se reproduzcan en su represa sin ser escogidos previamente los reproductores con toda minuciosidad, pues ello llevaría a una degeneración rápida de la raza. Al particular que no pueda o no quiera llevar a efecto la piscicultura comprendida con todas las reglas del caso, le convendrá más adquirir periódicamente los alevines necesarios en un buen establecimiento de piscicultura. Éstos los podrá beneficiar totalmente después de dos o tres años para ocupar de nuevo su estanque con alevines comprados de buena raza. Así se evitará muchos desagradados y sacará mejor utilidad.

En cuanto a la densidad con que deben ocuparse las extensiones de aguas, es muy variable. Una laguna puede compararse con una dehesa; así como un potrero, según su calidad, puede alimentarse una determinada cantidad de animales, así también las lagunas sólo deben dar albergue al número de peces que les corresponde según sus aptitudes en la producción de alimentos. Las lagunas nuevas o aquéllas cuyos fondos se labra o se abona periódicamente (operación que se verifica en el invierno dejando secas las lagunas durante algunas semanas) dan mayor producción de alimento, pudiendo, por consiguiente, poblarse con mayor densidad. Este dato se refiere con preferencia a las lagunas de carpas y tencas.

El desarrollo de los peces, más que en los animales de sangre caliente, está en razón de la abundancia de la alimentación. Si se quiere ocupar una laguna o cualquier extensión de agua con mayor densidad que la correspondiente a su propia capacidad de producción hay que recurrir a la alimentación artificial, que da buenos resultados si se aplica convenientemente.

Las especies salmónídeas son exclusivamente carnívoras. Se les da según su edad, sangre cocida, pana cruda molida, carne de todas clases, excluyendo la caballuna vieja si se trata de alimentación de reproductores. Todos esos alimentos deben proporcionarse en buen estado.

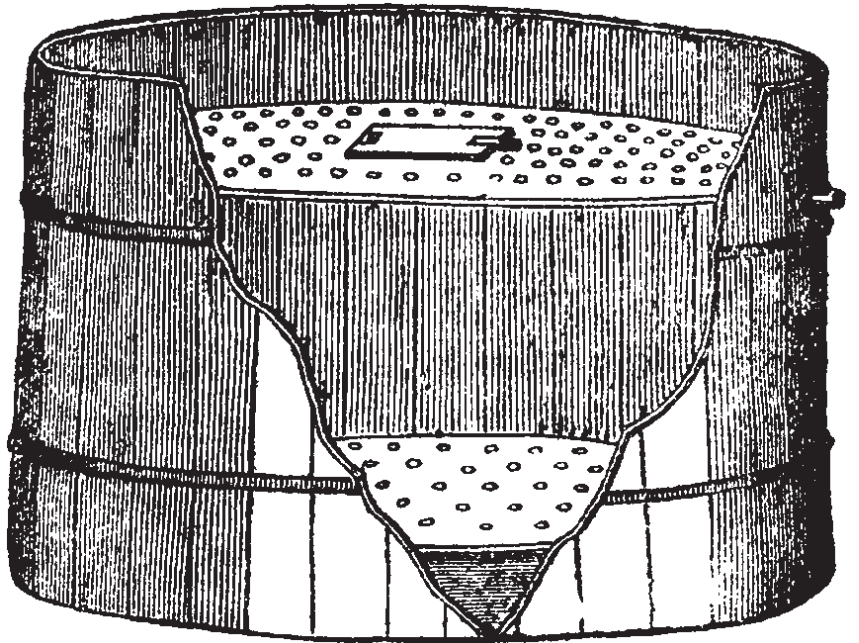
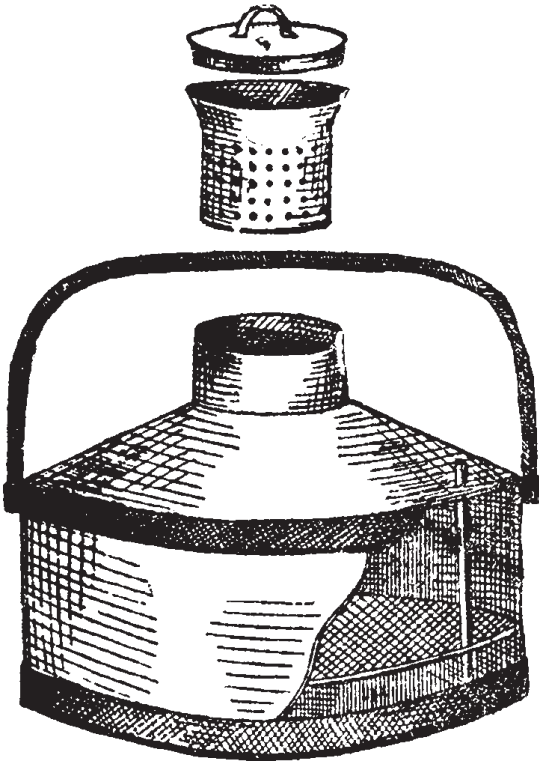
A las carpas y tencas se les da toda clase de granos, altamuz, maíz, trigo, etc., triturados si es necesario, según el tamaño de los peces. Conviene remojar este alimento con un día de anticipación para que se ablande.

Hay que proporcionarles el alimento en cantidad moderada, solamente la que alcanzan a consumir; no debe quedar nada en el fondo, porque estos restos pueden infectar el agua.

Los salmones demuestran la mayor voracidad en temperaturas de 10 a 16 centígrados, las carpas y tencas en una de 15 a 25.

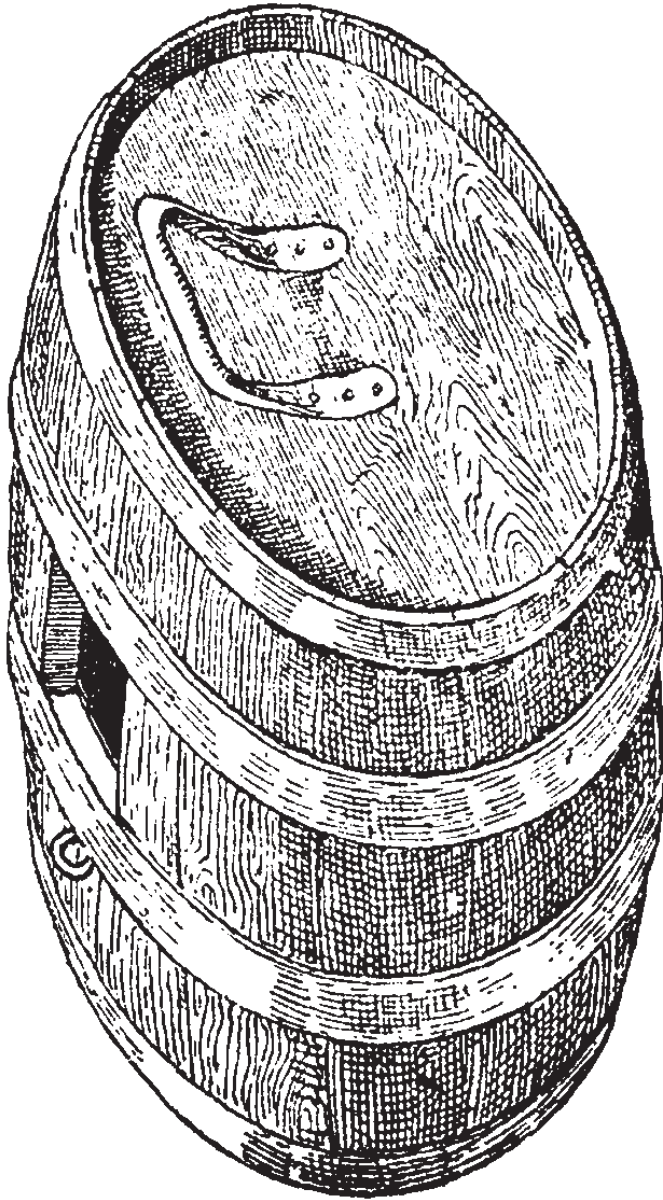
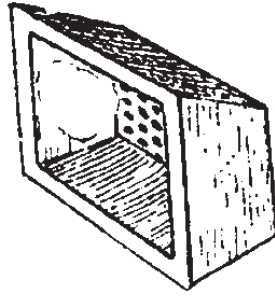
Para transportes de peces vivos se usan diversos medios entre los cuales tienen la preferencia los que muestran los grabados adjuntos. Según las necesidades de las diversas especies y para los diferentes tamaños se eligen los distintos aparatos de transporte.

Los peces deben transportarse en agua fresca, de temperatura baja, y suficientemente saturada de aire. La temperatura se puede mantener baja por medio del hielo, el que no se coloca en el agua entre los peces sino en el departamento de rejilla que a la vez sirve de tapa. Durante el viaje el agua se satura sola de aire con los movimientos naturales que recibe con las sacudidas. Pero en caso que el viaje sea interrumpido por un espacio mayor de cinco minutos, durante el cual cesa aquella



Aparato de lata para transporte de alevines delicados.

Aparato de madera para transporte de alevines mayores.



Barril óvalo para transporte de peces de todas clases especialmente los grandes.

operación, es necesario proporcionarles aire por vía artificial. Se pueden mecer los barriles produciendo así una aeración idéntica a la ya expuesta; también se puede conseguir igual efecto, elevando una porción de agua con un jarro y dejándola caer, de una altura de un metro, nuevamente al recipiente de transporte. Mejor efecto que los citados se consigue proporcionando el aire con un fuelle o una bomba, por medio de una manguera o cañería, directamente al agua. Para transportes prolongados y cuantiosos se usa con preferencia depósitos de aire comprimido, o mejor aun de oxígeno, llevándolo al agua en cantidades proporcionadas por medio de mangueras que llevan en su extremo un distribuidor fino, como lo es, por ejemplo, el carbón de retorta.

Recomiendo especialmente no hacer interrupciones en el viaje, de modo que a la llegada del tren que trae los peces deben estar listas las carretas para seguir viaje sin demora hasta su destino. Si la conducción debe llevarse a efecto en caminos ásperos, conviene colocar los medios de transporte sobre paja para que no reciban golpes demasiado bruscos.

Llegado el transporte a su destino no se puede largar los peces sin temperar previamente el agua, pues los peces no soportan cambios bruscos de temperatura. Habiendo diferencia entre la temperatura del agua en que vienen los peces y aquella en que deben ser soltados, se echa esta última paulatinamente al medio del transporte (no importa que éste rebalse) hasta que las temperaturas sean iguales. Diferencias de un grado no tienen mayor importancia. Enseguida se invierten los recipientes en el agua y los peces sólo se encargarán de abandonar su prisión.

Las especies salmonídeas se largan con preferencia en un lugar que tenga una corriente suave o, al menos, renovación de agua. Las carpas y tencas en una orilla baja, tranquila y con vegetación si es posible.

No conviene hacer transportes prolongados en días calurosos y es verdaderamente peligroso hacerlo en días abochornados. La mejor época, tanto para el criadero como para el interesado, es el invierno.

Para asegurar el mejor resultado, conviene que los transportes sean efectuados por personas expertas en la materia. La sección ofrece, sin gravamen para ella, facilitar alguno de sus empleados para el caso. Para proceder lo más económicamente posible, convendría hacer transportes acumulados, es decir, atender varios pedidos en un solo viaje arreglado y dispuesto convenientemente por la sección.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza

MI OPINIÓN SOBRE LA PISCICULTURA EN CHILE

Después de siete años de experiencias de piscicultura en el país me permito hacer un breve estudio y exposición sobre el estado actual de este ramo y las medidas que deben adoptarse, refiriéndome únicamente a la participación que debe tomar el Estado en este asunto.

La piscicultura en nuestro país ha tenido su principio con la introducción del salmón en 1905. Esta operación bastante difícil ha dado resultados no sólo buenos sino superior a lo previsto.

Casi en todos los ríos donde hemos soltado alevines de salmón, aunque en pequeña cantidad, se han vuelto a pescar algunos ejemplares de ellos, siendo bastante frecuentes en algunas partes como, por ejemplo, en el Cautín, donde se pescan diariamente. Por cierto no se pescan en cantidad suficiente para abastecer los mercados (como algunas personas ignorantes en la materia lo pretenden), pues esto sería una exigencia netamente absurda en cualquier país, más aquí donde, después de largados al río, no se les ha dado ninguna clase de protección.

Leemos en un periódico de piscicultura alemana (país que está a la cabeza de este ramo) los resultados que se han obtenido en la introducción del salmón irideus de Norteamérica: largados los primeros alevines en aguas libres se ha logrado iniciar la pesca en gran escala a los 20 años y así la prensa del ramo califica este resultado como bueno.

Aquí se pescaron salmoncitos a los 2 años de largados los primeros y pocos alevines. Digo pocos alevines porque es realmente una insignificancia lo que hemos soltado en comparación con otros países. No vamos a Estados Unidos para compararnos porque los yanquis andan con cifras colosales: veamos sólo la pequeña Holanda. Para el corto curso del Rin que corresponde a este país hace largar por cuenta de su gobierno anualmente alrededor de 3.000.000 de salmones.

Los datos citados me ahorran todo comentario sobre los resultados de la introducción del salmón en Chile.

Ya que existe el salmón en los ríos del país, ¿tendremos necesidad o será conveniente proseguir los trabajos de propagación del pez? Aquí no sólo debemos

fijarnos en lo que hacen otros países en este sentido sino que, además, debemos estudiar las condiciones de nuestras aguas para enseguida proceder según las necesidades del caso.

Estados Unidos, cuyos ríos están “llenos” de salmones, gastan anualmente sumas inmensas en su propagación. Por no tener datos más recientes a la mano indicaré solamente que en el año 1908 el Congreso de ese país concedió 2.142.000 dólares para la instalación de criaderos y laboratorios nuevos ¿Por qué entonces, siendo que los ríos están atestados de peces, el gobierno gasta tanto dinero en su propagación? Sencillamente, porque sólo así los ríos pueden dar el producto apetecido, de otro modo ya estarían completamente despoblados dada la gran explotación a que están sometidos.

Veamos ahora las condiciones de nuestros ríos para la propagación de los peces en general. Cualquiera habrá observado que nuestros grandes ríos de aguas correntosas y frías están habitados solamente por un número reducido de peces y las aguas cordilleranas están completamente despobladas. ¿A qué se debe este fenómeno? Los peces naturales del país en general prefieren aguas mansas y relativamente tibias y es éste el motivo porque sólo los esteros más o menos mansos y las lagunas tibias poseen una regular población de peces. La descendencia de los pocos peces que desovan en los ríos correntosos es destruida por la misma corriente con sus arrastres de materias extrañas, todavía en estado embrionario. Y como si esta condición desfavorable todavía fuera insuficiente, algún inexperto ha introducido y distribuido la plaga del pez dorado, que viene a diezmar y extinguir a nuestro sabroso pejerrey y percatrucha, siendo él por sí mismo inservible para el consumo. Estas aguas han quedado más o menos inutilizadas en el sentido piscícola.

¿Qué hacer en esta situación calamitosa? ¿Acaso dejar que se pierdan las utilidades que pueden proporcionar las inmensas extensiones de nuestros ríos y lagos? Por fortuna hay remedio y ya lo tenemos a la mano; sólo falta obrar con energía. Para nuestras aguas frías y correntosas se presentan única, pero admirablemente las especies salmonídeas. No los extingue el pez dorado porque son superiores a él, ni se atreve a cruzar las corrientes que ellos habitan; la corriente no destruye su descendencia porque la reproducción se hace con ventaja artificialmente y los alevines sólo se entregan a la libertad cuando ya pueden afrontar cualquier peligro. Con las cuatro especies salmonídeas introducidas tenemos para toda la extensión de la república. El salmón del Rin, especie de gran tamaño, muy apreciado para la conservación, se presta especialmente para los ríos grandes del sur, la trucha de los Alpes, el salmón de los arroyos y el salmonete arco iris para todas las aguas correntosas o frías pudiendo aprovecharse especialmente para los cursos superiores de los ríos del centro y también para todas las lagunas frías. La última especie se presta también para aguas semitibias.

Advierto que Chile es el país de Sudamérica que mejor se presta para el cultivo de las tres últimas especies y tal vez el único del continente para el de la primera, que es la de mayor utilidad.

Así como en todos los países la reproducción de los salmones se lleva a efecto con preferencia por la vía artificial, por ser muy ventajosa, con mayor razón de-

bemos hacerlo en Chile porque el régimen de nuestros ríos así lo aconseja, casi lo impone. Está comprobado que en la reproducción natural de los salmones sólo se aprovecha un 10% del total de las ovas puestas, perdiéndose, en consecuencia, un 90% debido a factores naturales que ya he citado en el artículo “La piscicultura en general”, publicado en el *Boletín de Bosques, Pesca y Caza*, del mes de agosto de 1912. Algunos de esos factores perjudiciales son en nuestro país especialmente acentuados (por ejemplo, arrastre de guijarros, arena, etc., que tapa las ovas y las destruye) por lo cual, para avanzar, me parece indispensable la reproducción artificial.

Estas circunstancias desfavorables en nuestros grandes ríos no sólo afectan, como ya he dicho a los salmones sino a todas las demás especies que en ellos desoven.

Muy distinto se presenta el caso aprovechándose de la incubación artificial, para lo cual se prestan, mejor que ninguna otra especie, los salmones. Del total de las ovas se aprovecha un 90%, pudiendo hacerse enseguida la distribución de los alevines a voluntad del hombre, punto que también es de mucha importancia. Trabajando con tesón y tino un establecimiento de reproducción puede llegar a ser retribuido después de 6 años de labor, subiendo entonces sus utilidades de año en año.

Nos encontramos ya en situación de abastecernos con ovas de nuestros propios reproductores, sin tener necesidad de importar del extranjero. Así como el pequeño Río Blanco ya proporciona los reproductores necesarios para mantener aquel establecimiento, con mayor razón lo harían los grandes ríos del sur, Río Blanco no puede producir *Salmo salar*, especie principal, porque no tiene unión con el mar sino periódicamente, puesto que el Aconcagua, de quien es afluente el Río Blanco, permanece gran parte del año en distintos puntos seco, impidiendo así la subida de este apreciado pez.

Esta circunstancia impone la instalación de un criadero en el sur, y donde debemos principiar es en el Cautín, río que ha dado excelentes resultados y que fácilmente puede abastecer un establecimiento.

A la vez debemos principiar a demostrar la utilidad comercial del salmón, objetivo que conseguiré después de 4 años de trabajo si se me deja libertad en la distribución de los alevines. Conviene hacer esta demostración para satisfacer el deseo del público de ver cuanto antes salmones en el mercado. Para conseguir este objetivo en breve debemos limitarnos en la distribución por ahora a unos pocos ríos. Así Río Blanco, que debe proseguir en la reproducción del *Salmo fario*, *Salmo fontinalis* y *Salmo irideus* para la futura repoblación de los ríos cordilleranos del centro, debe proveer, en primer lugar, a su propio río para más tarde obtener reproductores en abundancia, los que, después de desovarlos, pueden remitirse a los mercados sin menoscabo de la futura abundancia, puesto que han dejado en su lugar una generación nueva y numerosa. En iguales condiciones debería proceder el establecimiento del Cautín antes de extenderse en la repoblación de otros ríos.

Los trabajos de propagación de las especies salmonídeas, especialmente la del *Salmo salar*, debe hacerlos el Estado, porque se trata de peces que habitan con preferencia aguas públicas, es decir, ríos, lagos y en el mar. Una vez en estado de explotación se podrá arrendar su pesca en retribución de los gastos efectuados.

En cuanto a las especies piscícolas que habitan con preferencia en lagunas, represas y esteros mansos, aguas que generalmente son de propiedad particular, el Estado debe demostrar su utilidad y fomentar su propagación por medio de establecimientos de ensayos y de modelo y laboratorios experimentales, los que no sólo deben ocuparse en el cultivo y simple reproducción de las diversas especies sino que, también, deben poner especial atención al mantenimiento de las razas buenas y mejoramiento de las ya degeneradas.

Debo advertir muy especialmente que una piscifactoría comercial sólo podrá trabajar con éxito sobre la base de razas elevadas. Ejemplo: una carpa degenerada pesa a los seis años de edad 1 a 2 libras, una carpa fina pesa a los tres años 4 libras, o sea, en igual tiempo como la primera produce 8 libras; en iguales proporciones va también la calidad de carnes. Estos hechos, que la naturaleza cumple rigurosamente, me ahorran todo comentario sobre mi advertencia anterior.

A un particular, que sólo desea ocupar sus represas con peces, no le conviene la reproducción natural de ellos porque ésta, sin ser atendida debidamente, conduce con rapidez a una degeneración de la descendencia lo que pronto se traduce en pérdidas. Esta lamentable realidad no pasa inadvertida para nadie que visite nuestros mercados de pescado de agua dulce. La reproducción, para que sea útil para todos, debe ser atendida por un personal idóneo en un establecimiento de piscicultura bien montado y es allí donde el particular deber adquirir los alevines para sus represas. Le costará 10 a 20 centavos cada uno para reproducirle, después de dos años, sin cuidados ni gastos de ninguna especie, 2, 3 o 4 pesos.

Para que esta industria tan nueva como benéfica para el país pueda arraigarse entre nuestros propietarios de represas o lagunas es indispensable la existencia de un establecimiento modelo que les pueda proporcionar los alevines en las condiciones deseadas y darles las instrucciones necesarias que las condiciones del país en general y cada caso en especial requieran. Como un particular no puede emprender obras de ensayo o de fomento, por no ser retribuidas directa sino indirectamente, pero siendo a la vez indispensables para el adelanto de toda industria, es el Estado quien debe hacerlas.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor de la sección Pesca y Caza

PISCICULTURA LA DEHESA

Este establecimiento fue fundado con el propósito de aclimatar en el país la tenca (*Tinca tinca*) la carpa fina (*Cyprinus* en 3 variedades) y el bagre norteamericano (*Amiurus nebulosus*) y también para hacer más tarde, una vez aclimatadas y reproducidas las especies extranjeras, ensayos de cultivo con peces y crustáceos chilenos. Las tres especies mencionadas se prestan especialmente para aguas estuarias, como represas y lagunas, de que hay gran número en el país, y que hasta la fecha no se aprovechan en el sentido piscícola.

Al efecto, este establecimiento se ha dotado con estanques adecuados para la crianza de esos peces. Cuenta hoy día con 21 estanques entre los de desove, de alevinaje, de verano y de invierno. También cuenta con una pequeña sala de incubación, que más tarde prestará servicios en la incubación de ovas de los salmonides y tal vez también en las de pejerrey.

Cada estanque está provisto con su propio surtidor y con su desagüe, llamado “monje”, los que son de madera en las lagunas chicas y de concreto en las mayores. Pueden llenarse o ser vaciadas a voluntad en cualquier momento, efectos que son necesarios en lagunas piscícolas.

Aunque el establecimiento todavía no está completamente terminado, ya en 1910 ha conseguido reproducir las tres especies mencionadas y en 1911 pudimos efectuar, aunque todavía en número reducido, la primera distribución de alevines. En este año la reproducción ha aumentado y actualmente hay un buen número de peces nuevos a disposición del público.

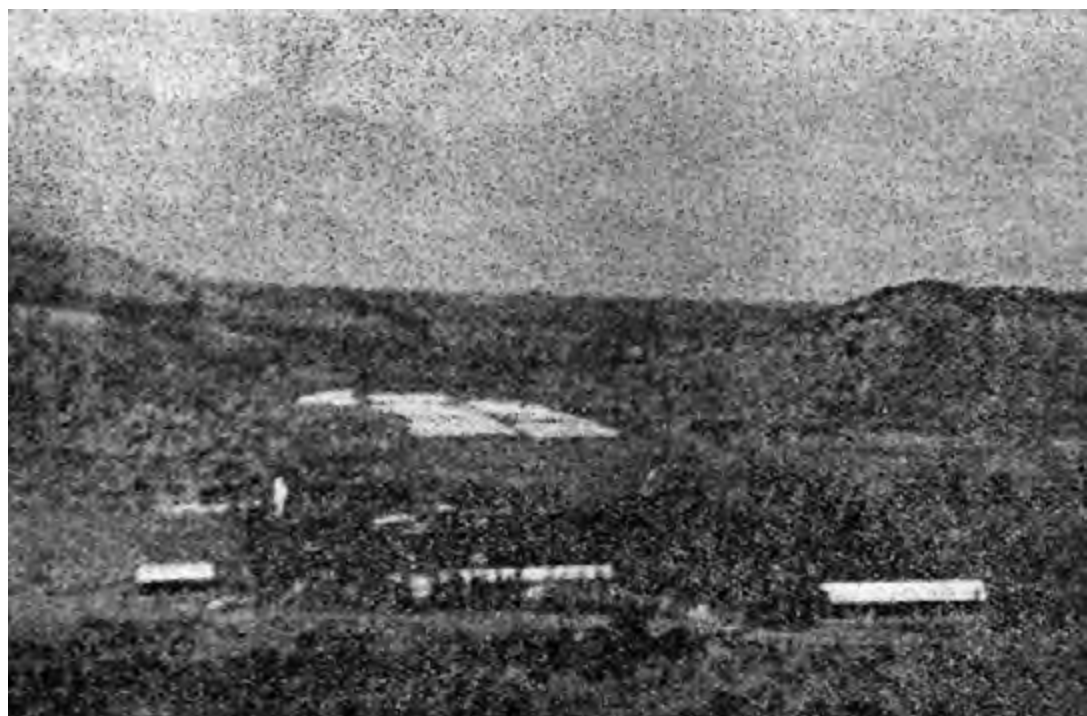
Para ensayar si las especies salmonídeas resistirán las temperaturas elevadas de las aguas de este criadero se han traído desde Río Blanco, hace algún tiempo, unos pocos ejemplares de *Salmo fario* y de *Salmo fontinalis*, pudiendo calificarse el resultado como regular. En vista de eso, y para mayor seguridad todavía, se traerá próximamente una partida de *Salmo irideus*, que es la especie que resiste temperaturas más elevadas. Su descendencia producida en este establecimiento soportará indudablemente temperaturas mayores que la habitual de Río Blanco, dotado de aguas muy frías, prestándose después, en condiciones regulares, también para represas y lagunas.

La tenca, completamente desconocida en Chile, es un pez cuyas cualidades le conceden el segundo lugar entre los peces europeos de agua dulce, pues sólo los salmones la superan en precio. Se presta únicamente para aguas estancadas de temperatura subida.

La carpa fue introducida al país hace ya decenas de años, pero sucede que sus descendientes actualmente están completamente degenerados y por consiguiente de un valor ínfimo. Ello se debe al completo abandono en que se ha dejado a esos peces. La carpa ha llegado al grado de aprecio que ocupa hoy día en los mercados europeos gracias únicamente a la atención que los establecimientos le prodigan en su cultivo.

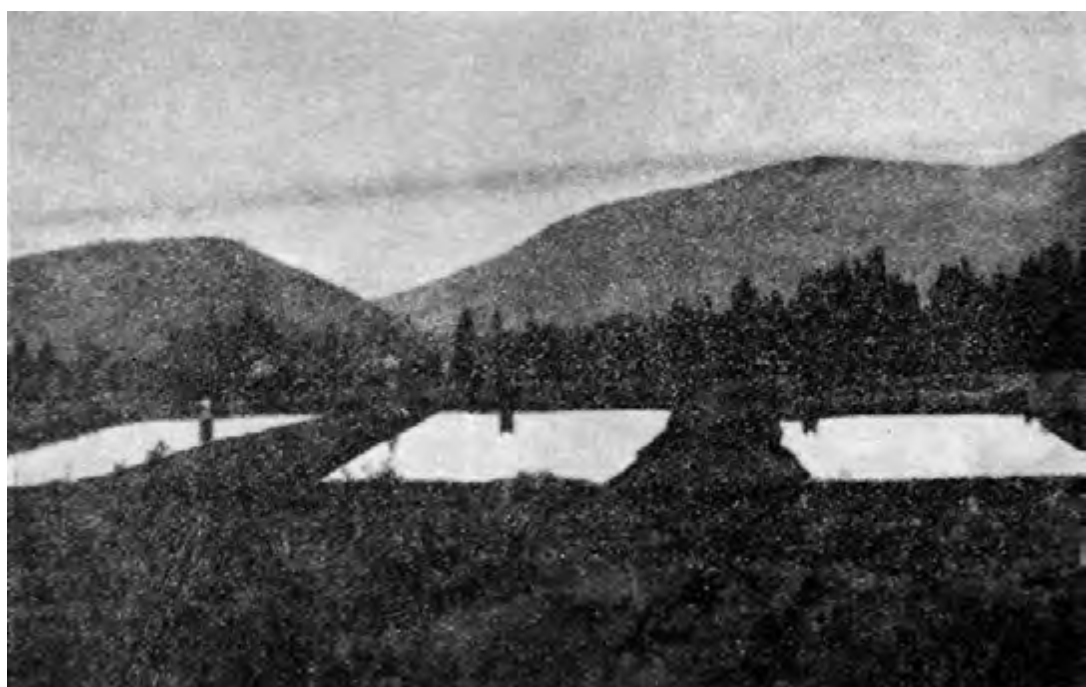
La piscicultura de La Dehesa, que ha recibido una remesa de carpas de la mejor raza, se encarga especialmente de mantener esta especie en alta progeneración, porque sólo así puede dar los resultados apetecidos, es decir, utilidades que difícilmente otra especie podrá superar.

PEDRO GOLUSDA



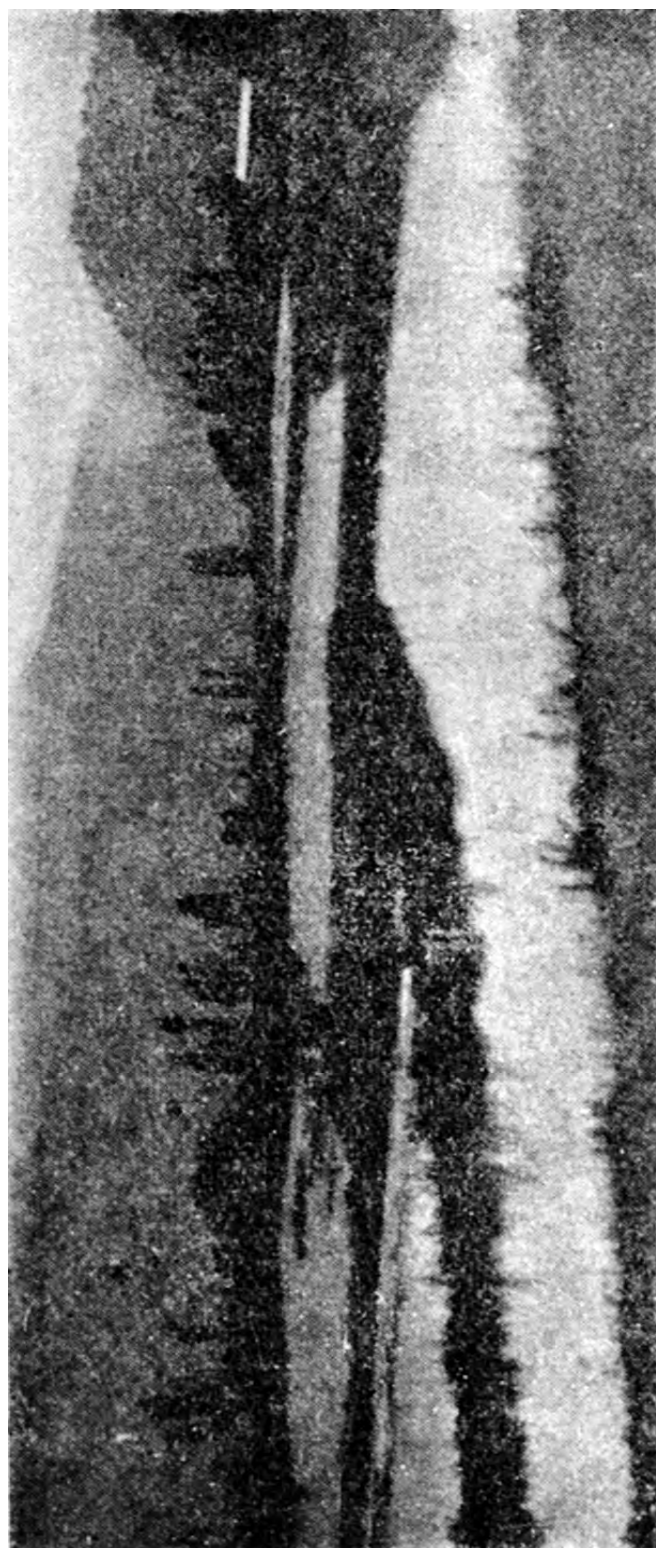
Establecimiento.

Lagunas de verano.



Lagunas de verano.

Lagunas de invierno.



Lagunas terminales.

DESCRIPCIÓN DE LOS PECES MÁS CONVENIENTES PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL EN EL PAÍS²

SALMÓN DEL RIN (*SALMO SALAR*)

Este pez, como las tres especies descritas más adelante, pertenecen a la subclase teleósteos, orden fisóstomos, familias salmónidos.

Entre los salmónidos introducidos en el país es ésta la especie que alcanza mayor desarrollo. Su tamaño máximo es de 1,50 metros, alcanzando un peso de 45 kilogramos; pero el tamaño común es de 80 centímetros con un peso de 10 a 15 kilos. Su cuerpo es alargado, de costado comprimido, de cabeza relativamente pequeña, hocico delgado y prolongado, sobre todo la mandíbula inferior. El color del dorso es gris azulado, los costados plateados y la parte inferior blanca, las dos aletas dorsales y la caudal son oscuras siendo las demás algo más pálidas. En la parte superior del costado como, asimismo, en la primera aleta dorsal y en la caudal, tiene unas manchitas negruzcas en forma de estrellas, que son más intensas en el tiempo de procreación, época en que también aparecen unas manchas rojas.

La patria del salmón común son las aguas de los ríos y mares del norte de Europa. No aparece en el Mediterráneo ni en los ríos que desembocan en éste. Según su edad y estado habita este pez en aguas dulces o saladas. Nace en agua dulce (ríos) donde permanece hasta la edad de un año y medio más o menos, para irse enseguida al mar, donde permanece hasta la edad de reproducción, lo que sucede a los tres años.

Cuando se acerca esta época, los salmones se aproximan a las desembocaduras de los ríos, permaneciendo enseguida en las aguas mixtas (dulces y saladas) durante varias semanas, seguramente para acostumbrarse de nuevo al agua dulce. Se ha comprobado que el salmón no resiste el cambio brusco de una clase de agua a otra, es decir, de agua salada a dulce y viceversa.

² Reproducimos esta parte, por haber sido publicada con algunas omisiones en un número anterior del *Boletín*.

Mientras más se aproxima el tiempo del desove, más intensos se ponen sus colores; se oscurecen tanto el dorso como las manchas de los costados y aparecen además en éstos manchitas rojas. Entonces, se reúnen los salmones en grupos para subir así a las vertientes de los ríos. El grupo forma generalmente un ángulo agudo encabezado por uno de los individuos más grandes y vigorosos. Si por alguna causa se interrumpe esta formación, todo el grupo se detiene para formarse nuevamente y seguir su viaje. Aunque el salmón es un nadador rápido, demora en este viaje, que emprende en la primavera, todo el verano, llegando al punto de término, o sea, el lugar del desove en otoño.

Durante el trayecto de subida, el salmón no teme ningún obstáculo, venciendo corrientes y saltos de agua hasta de tres metros de altura con relativa facilidad, y aunque éstos sean mayores, no deja de hacer intentos para salvarlos por medio de saltos formidables, a pesar de que muchas veces son inútiles todos sus esfuerzos y frecuentemente los paga con su propia vida chocando al caer contra alguna piedra.

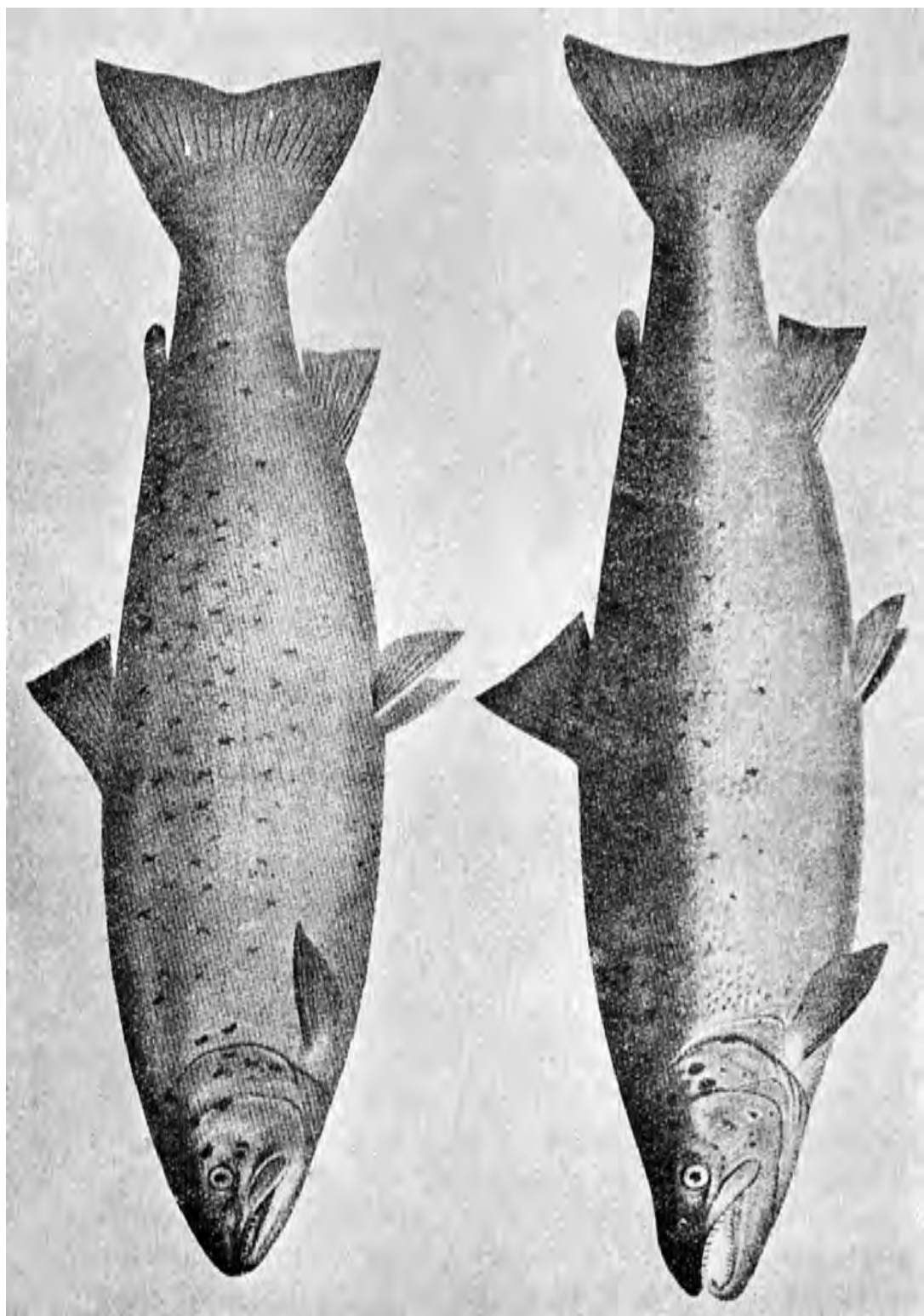
Lagos atravesados por aquellos ríos en que suben los salmones, no les presentan ninguna dificultad, pues los peces siguen su marcha sin interrupción y con mucho tino siempre aguas arriba.

Llegado al punto que estiman conveniente, la hembra elige el lugar para el desove, encontrándolo en partes guijarrosas donde pasa una corriente suave de agua. Allí la hembra hace por medio de movimientos rápidos de la cola una especie de concavidad baja y bastante extensa. La hembra es acompañada siempre por un macho grande, que la vigila durante la operación, ahuyentando a todos los competidores que se acercan y manteniendo no pocas veces con éstos una lucha que frecuentemente tiene un fin funesto para uno de ellos. A más del macho grande en la mayoría de los casos persiguen a la hembra varios machos nuevos recién llegados al estado adulto; pero de éstos no se preocupa el macho grande.

La hembra, después de concluido el "nido" principia a depositar sus huevos por partidas pequeñas, las que, inmediatamente después de salir del vientre materno, son fecundadas por el macho esparciendo sobre ellos el jugo espermático. El desove completo demora varios días, repitiendo los reproductores la operación mencionada. Después de puesto el total de las ovas y hecha la fecundación, la hembra cubre el nido con una ligera capa de arena.

La operación de reproducción debilita a estos peces a tal extremo que después de este acto no son capaces de nadar. Se dejan arrastrar por la corriente del agua hasta una parte más honda y con poca corriente, donde parecen descansar algunos días, siguiendo después su viaje al mar. No toman casi ningún alimento durante la época del desove, lo que contribuye mucho al decaimiento de sus fuerzas y sucede que muchos ejemplares sucumben en el viaje de regreso al mar, sobre todo cuando el trayecto de vuelta es muy largo. Pero los peces que alcanzan a llegar al mar se reponen muy pronto demostrando una actividad extrema para devorar todo lo que tengan a su alcance. La mayor parte de los salmones generalmente quedan sólo dos meses en el mar, durante los cuales engordan considerablemente, para entonces volver a subir a los ríos con el objeto ya expresado.

El salmón llega al estado de reproducción a los tres años de edad.



Salmón del Rin (*Salmo salar*). Arriba la hembra; abajo el macho (con su mandíbula inferior, ganchosa en tiempo de reproducción).

El desarrollo del embrión en el huevo demora, según la temperatura del agua, de 2 a 4 meses, teniendo el agua 10 a 2° C., respectivamente.

Los pececillos recién nacidos llevan consigo una especie de vejiguilla, llamada vesícula umbilical, la que alimenta al pez hasta 4 semanas más o menos desapareciendo poco a poco. Desde entonces comienza a comer la microfauna que encuentra, crustáceos, larvas, insectos y aun otros peces que pueda atacar. Es exclusivamente carnívoro, aunque a veces se encuentra en su estómago algunas algas, pero éstas las devora solamente junto con algún animalillo que se encontraba sobre ellas.

Su crecimiento durante el primer año es relativamente lento alcanzando sólo a 10 centímetros, pero desde esta edad, cuando puede tragar comida más gruesa, crece rápidamente, alcanzando en el segundo año hasta 40 centímetros.

La temperatura del agua favorita para el salmón es de 12° C. más o menos, pero puede soportar temperaturas de 2° a 20°. Para la cría pequeña la temperatura mejor es de 2 a 8° y más tarde de 8 a 12°.

La carne del salmón antes del desove es de color rojizo y de muy buen gusto y sabor; después es de un blanco ceniciento y casi inservible para el consumo.

Esta especie de salmón se presta muy bien para el cultivo artificial desde el huevo hasta la edad de un año, en que se debe soltar al río (es preferible hacerlo antes aun, tal vez a los 4 o 6 meses) para que allí se alimente más a su gusto y pueda ir al mar cuando se lo pida su instinto. Advierto que no es de absoluta necesidad que el salmón vaya al mar, pero sí es conveniente, pues teniéndolo constantemente en agua dulce crece muy despacio, no se reproduce y degenera.

Debido a que no se puede criar este pez en agua dulce hasta su completo desarrollo, no tiene particular importancia en un establecimiento de piscicultura privado. Sólo se puede contribuir a la mayor multiplicación del pez, lo cual por cierto, es una gran ventaja, no para el particular sino para la comunidad.

TRUCHA DE LOS ALPES (*SALMO FARIO*)

Éste es el pez más estimado entre los peces europeos de agua dulce por su carne sabrosa y delicada y es por eso que un gran número de establecimientos se dedican exclusivamente a su cultivo. Sin embargo, a pesar de esto su precio siempre es bastante subido y fluctúa generalmente entre 6 y 10 francos por kilo, según la abundancia con que aparece en los mercados.

La trucha alcanza un largo máximo de 90 centímetros con un peso hasta 10 kilos, pero el tamaño común es de 40 a 50 centímetros con un peso de 2 kilos. El cuerpo es macizo, algo comprimido en los costados. La dentadura, especialmente la del macho, es muy numerosa (dos filas) y bien desarrollada. Sus colores no son fijos; varían según los alimentos, la edad y los medios en que se encuentra. Así, por ejemplo, se puede observar, colocando un ejemplar de color bastante oscuro, recién sacado de un estanque, en un depósito blanco, que su color cambia en menos de media hora, poniéndose bastante claro. Por lo general se pueden fijar los siguientes colores para esta especie: el dorso es gris olivado con manchas negruz-

cas, los costados amarillo verdosos con estrellitas encarnadas a veces rojas, azules y blancas, la parte inferior es blanquecina cenicienta, la aleta anal es amarilla, la dorsal bordada pálida. Los colores de los ojos cambian de amarillo a rojo u oscuro.

También la carne varía de colores según la época, alimento y lugar en que se cría, de anaranjado hasta blanco. Por lo general se puede decir que produce carne blanca cuando se cría en lagunas comiendo alimento pobre o artificial; produce carne rosada, criándose en ríos con corriente con abundancia de alimento natural, que consiste en crustáceos, larvas, lombrices, caracoles, insectos; devora peces, huevos de éstos y hasta sus propios huevos y cría. Antes del desove la carne es rosada, después de éste es blanca. Su carne es mejor en los meses de verano.

La patria de la trucha es toda Europa y Asia Menor. Prefiere vertientes y ríos corrientosos con aguas cristalinas y frías y fondo guijarroso. También se encuentra en lagos con aguas frías (como los de los Alpes) y algunos afluentes. Finalmente también se puede cultivar perfectamente bien en estanques con agua fría y renovada constantemente. La temperatura más favorable para la trucha es de 10 a 15° C., pudiendo soportar temperaturas de 2 a 20°.

El tiempo de desove de estos peces es a fines del otoño y principios de invierno. Llegan a la edad de reproducción a los 3 años, sin embargo, no son raros los ejemplares que se encuentran con ovas ya a la edad de 2 años.

Los huevos son de un diámetro de 4 a 5 mm el color de éstos es de rosado amarillento hasta blanquecino.

No hace viajes de desove tan largos como el salmón común. Sube un corto trayecto río arriba en busca de arroyos pequeños donde desova con preferencia, lo que verifica de un modo parecido a este último. La incubación de las ovas es algo más corta que la de su pariente ya descrito, pero el nacimiento de los pececillos y más tarde su alimentación es más o menos igual.

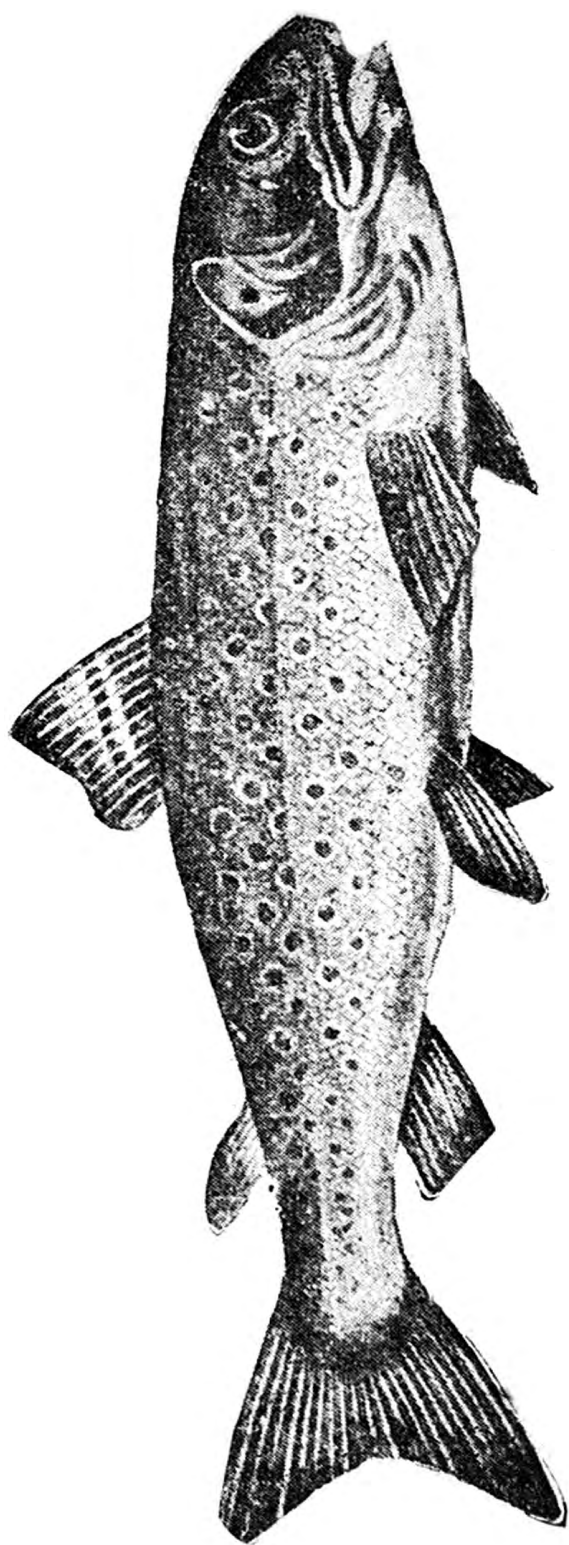
La trucha de los Alpes es muy huraña. Durante el día generalmente se pasa escondida para salir al anochecer en busca de su alimento. En un lugar apropiado se pone en un punto fijo, sosteniéndose contra la corriente del agua con movimientos débiles de las aletas y así espera la llegada de alguna presa sobre la cual se precipita con suma rapidez y sólo raras veces sucede que ésta se le escapa.

Como ya he dicho, es éste uno de los salmónidos que mejor se adapta al cultivo artificial.

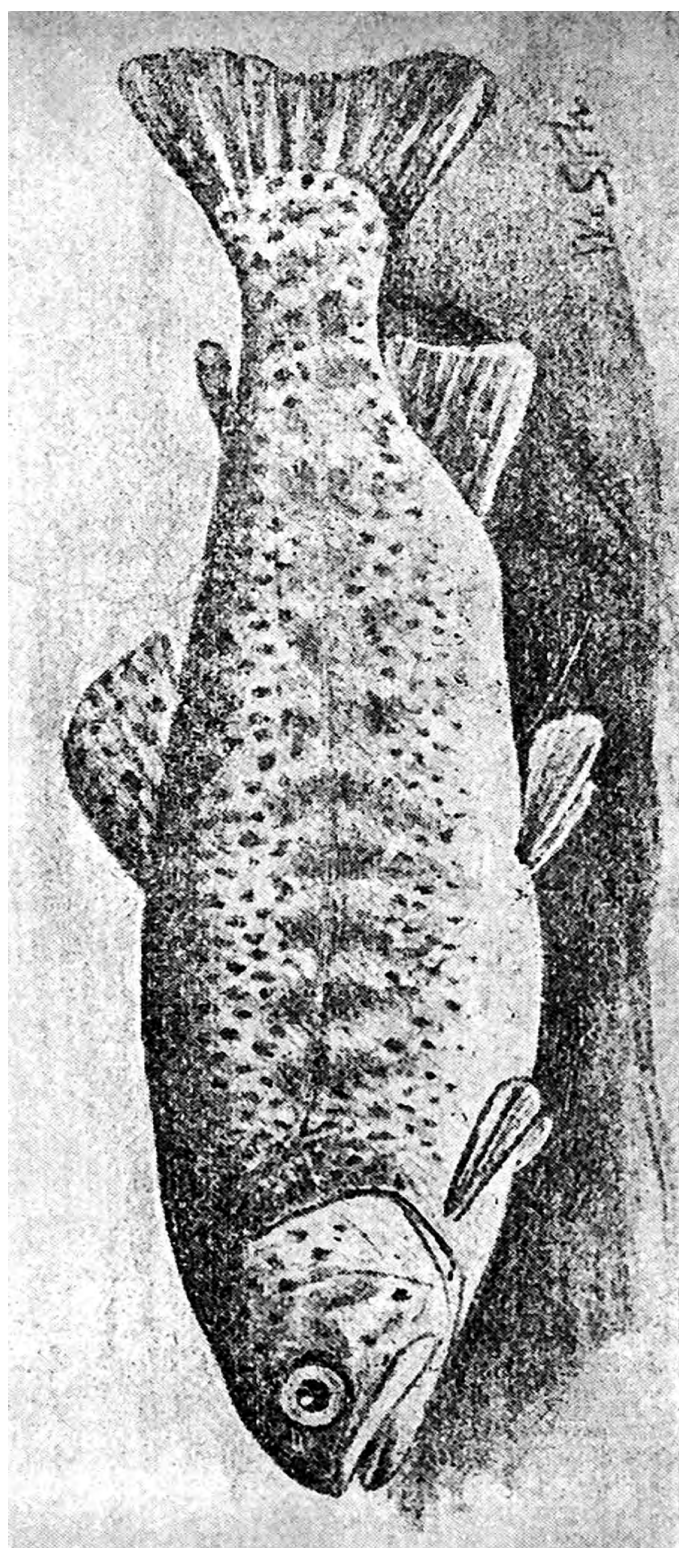
Más adelante haré una ligera descripción de él.

SALMONETE ARCO IRIS (*SALMO IRIDEUS*)

Pertenece a la misma familia que las especies anteriores. Alcanza un largo máximo de 70 centímetros con un peso hasta 7 kilos. Su tamaño común es de 40 a 50 cm con un peso de 3 a 4 kilos. El cuerpo es algo macizo; tiene un color plateado brillante, siendo el dorso más oscuro y algo verdoso. En los costados tiene una faja de colores arcoiris que alcanzan desde la cabeza hasta la cola. La parte superior del cuerpo como asimismo las aletas dorsales y caudal son cubiertas con pintas negruzcas. En



Trucha de los Alpes (*Salmo fario*), macho.



Salmonete arco iris (*Salmo irideus*).

el tiempo de desove se ponen los colores más intensos, especialmente el arcoiris; la parte abdominal del macho adquiere un color gris.

La patria de este pez es el oeste. Se alimenta de crustáceos, dafnias, larvas, caracoles, lombrices, insectos, batraquios y peces pequeños, pero en todo caso prefiere los primeros. No es tan voraz como la trucha de los Alpes.

Desova a fines de invierno y principios de primavera, según la temperatura del agua. Prefiere para el acto partes arenosas o ripiosas donde pasa alguna corriente de agua. Desova de un modo igual a la generalidad de los salmones. Llega a la edad de reproducción a los 3 años. Una hembra de un peso de ½ kilo pone de 500 a 2.000 huevos. Éstos tienen un diámetro de 5 a 6 mm.

La carne de esta especie es, según algunos, de un gusto inferior a la trucha de los Alpes, mientras que otros sostienen que es igual. Yo por mi parte doy preferencia a la primera. El color de la carne es desde blanco hasta colorado, según alimento, época y lugar donde se cría. Los ejemplares grandes de 2 a 5 kilos dan carne de mejor gusto y sabor que los pequeños, justamente lo contrario de la trucha de los Alpes, que es de mejor gusto siendo pequeña.

El cultivo de este salmonete es más fácil que el de las demás especies salmónídeas y generalmente también más lucrativo. Fácil, porque este pez no es tan exigente con respecto al alimento y sobre todo a las cualidades del agua. Se cría bastante bien en lagunas de carpas, soportando perfectamente temperaturas hasta 26° C. La incubación de las ovas y la cría pequeña exigen una temperatura inferior a 15 grados. Lucrativo, porque crece, en comparación con otros salmónidos, más rápido, alcanzando en año y medio hasta 500 gramos y en el siguiente hasta 1½ kilo.

SALMÓN DE ESTEROS (*SALMO FONTINALIS*)

Pertenece a la misma familia que las especies anteriores. Alcanza un tamaño hasta 70 centímetros con un peso de 7 kilos. Su color del dorso es gris plateado verdoso hasta anaranjado mate. Los costados son algo más claros y la parte inferior es casi blanca. El dorso y las aletas de esta parte y la caudal son pintadas con manchas alargadas irregulares de color claro o amarillo. En el tiempo del desove los colores son más intensos, adquiriendo la parte inferior del cuerpo y sus aletas, especialmente en el macho, un color rojizo.

La patria de este pez es el este de Norteamérica, pero ya se encuentra aclimatado tanto en todas las demás partes de este continente como también en Europa. Prefiere ríos y arroyos correntosos con fondo pedregoso y arenoso; vive también en lagunas profundas de aguas frías y cristalinas. Su temperatura favorita es de 8 a 12° C., pudiendo soportar temperaturas pasajeras hasta de 22°. Sus alimentos son los mismos de la trucha de los Alpes: crustáceos, caracoles, larvas, lombrices, insectos, peces pequeños y huevos de éstos; por lo demás es bastante voraz.

Desova en otoño, o a más tardar a principios de invierno; lo verifica de un modo igual a la generalidad de los salmones. Llega a la edad de reproducción a los 3 años, habiendo, sin embargo, ejemplares que tienen ovas ya a los 2 años de

edad. Los huevos tienen un diámetro de 4 a 5 mm. Una hembra de ½ kilo pone 800 a 1.500 huevos.

La carne del salmón de esteros es de un color blanco hasta anaranjado, según su alimento, época y lugar en que se cría. Es de muy buen gusto, igual al de la trucha de los Alpes. Su cultivo es muy recomendable por su crecimiento rápido.

CARPA (*CYPRINUS CARPIO*)

Pertenece este pez a la subclase: teleósteos; orden: fisóstomos; familia: ciprínidos, como también los dos siguientes.

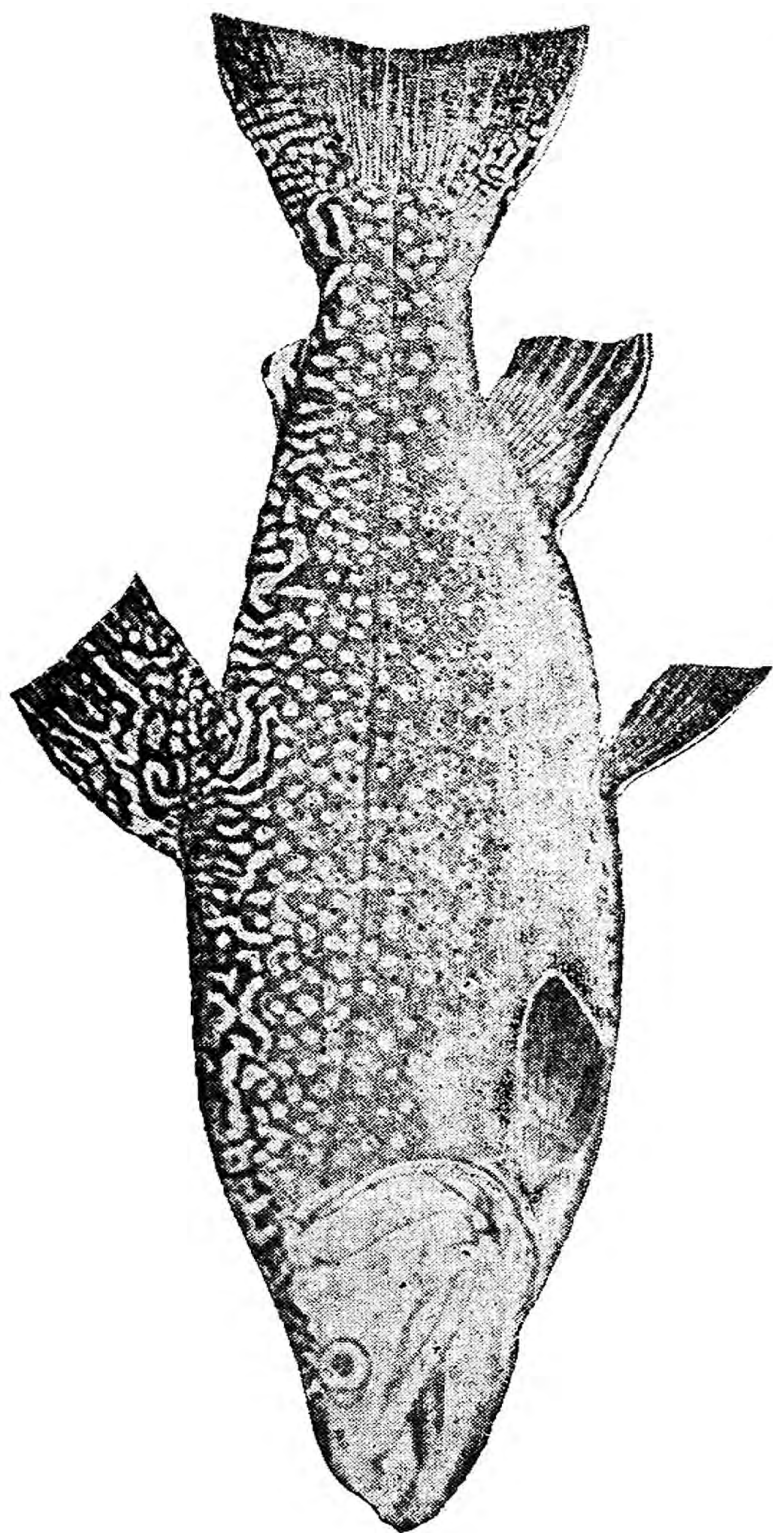
El *Cyprinus carpio* y sus variedades tiene su patria en el centro y norte de Europa, aunque muchos sostienen que ha sido traído por los romanos de Asia. Se ha podido comprobar por los hallazgos de fósiles que este pez existía en Europa ya desde antes del último período glacial. Es cierto que en aquel tiempo fue extinguido en el norte de Europa, donde se ha vuelto a introducir sólo en la era del cristianismo; pero jamás ha faltado, se puede comprobar, en el centro de Europa. Por el solo hecho de que en China ha existido y se ha cultivado desde tiempos remotos, no se puede afirmar la idea que desde aquel país haya sido introducido a Europa, pues no se encuentra ninguna comprobación de esto.

Desde tiempos antiguos existen distintas variedades de la carpa, aunque algunas solamente transitorias, las que han inducido a diversos autores a darles nombres distintos, creyendo que serían especies diferentes. Algunas de ellas son:

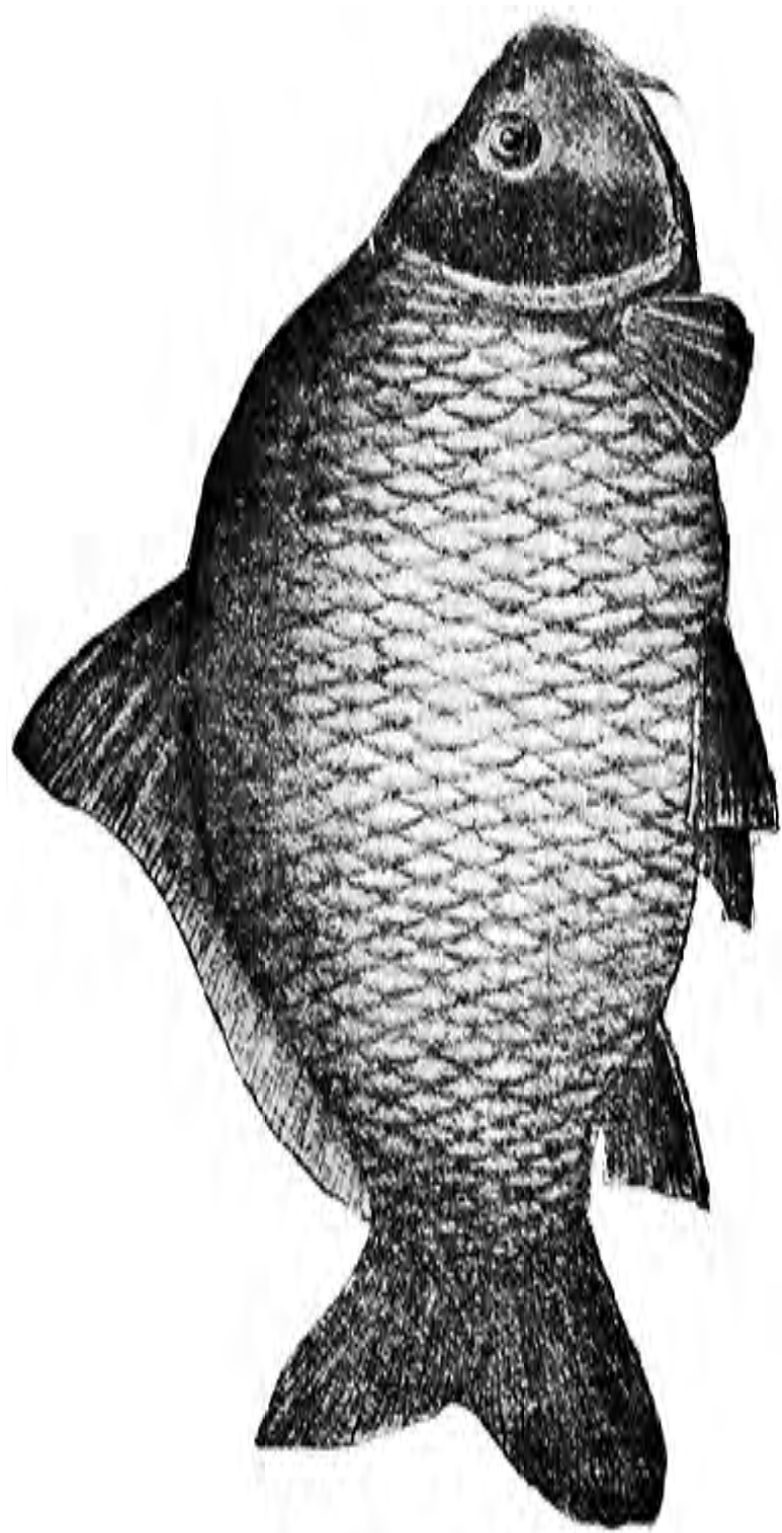
- Cyprinus cirrosus* (Schaeffer, 1760).
- " *nudus* (Bloch, 1782-84).
- Rex cyprinorum* (" " ").
- Cyprinus macrolepidotus* (Harmann, 1798).
- " *elatus* (Bonaparte, 1832-34).
- " *regina* (" , 1832-41).
- " *hungaricus* (Cuvier y Valenciennes, 1842).
- Carpio vulgaris* (Rapp, 1854).
- Cyprinus acuminatus* (Heckel y Kner, 1858) y otros más.

Como nombre definitivo ha sido aceptado el de Lineo (1766) *Cyprinus carpio*. En los demás nombres el adjetivo sólo expresa mayormente alguna cualidad especial del pez, que éste con el tiempo ha adquirido, ya por influencias del clima o del agua o alimento, y aun no todos de ellos podemos considerar como simples variedades, pues no reúnen las condiciones necesarias para ser una variedad fija.

El nombre *cyprinus* es derivado del griego *kuprinos*, el que, a su vez, se deriva de *kupris* (un sobrenombre de Venus) encontrando su explicación seguramente en su gran fecundidad. Este nombre más tarde ha sido aceptado como nombre de familia también por Lineo. La palabra *carpio* algunos la derivan también del griego *karpos* que significa 'fruto', mientras que otros creen encontrar su procedencia en el alemán *karpf*, *Karpfen*, donde el pez tiene este nombre desde tiempos muy antiguos.



Salmón de esteros (*Salmo fontinalis*).



Carpa (*Cyprinus carpio*).

Como variedades del *Cyprinus carpio* realmente aceptables sólo mencionaremos: *Cyprinus nudus* y *Cyprinus macrolepidotus*, pues son éstos los únicos que se han mantenido sin digestión durante muchos años en distintas partes y con distintos alimentos.

CARPA LISA (*CYPRINUS NUDUS*)
Y CARPA DE ESPEJUELOS (*CYPRINUS MACROLEPIDOTUS*)

La primera se llama *Nudus*, porque es desnuda, es decir, no posee escamas, y la segunda *macrolepidotus*, porque posee escamas grandes, las que no son distribuidas por todo el cuerpo sino que la tapan parcialmente, a saber: una hilera irregular en cada costado y una hilera irregular en cada lado de la parte inferior del cuerpo. A esta variedad Bloch le da el nombre de *Rex cyprinorum* (rey de las carpas). Todos los demás nombres antes mencionados sólo expresan, como ya he dicho, alguna cualidad o carácter especial del pez que lo ha adquirido por influencias del clima, agua, alimento, etc., y que se pierde fácilmente, cambiando alguno de estos factores.

Hasta la fecha no se ha podido comprobar la edad que puede alcanzar la carpa, ni tampoco podemos fijar el tamaño y peso máximos que puede llegar a tener. Las opiniones a este respecto son muy diversas, llegando algunas hasta la cifra fabulosa que estos peces pueden adquirir un peso hasta 100 kilogramos; pero advierto desde luego que no se encuentra un comprobante que atestigüe su veracidad. Pero si hay la seguridad de que en Alemania se ha pescado en el siglo pasado una carpa de algo más de un metro de largo con un peso de 26 kilos.

El crecimiento de la carpa es bastante rápido. Alcanza en estado silvestre en el primer año hasta 300 gramos, en el segundo hasta 150 gramos, en el tercero hasta 600 y en el cuarto año hasta 1.000 gramos, desarrollando después de esta edad y en condiciones normales un crecimiento más lento, lo que da lugar a atribuirles a los ejemplares grandes una edad bastante subida.

El color de la carpa es en el dorso gris oscuro, en los costados gris amarillento, algunas gris azulejo y en la parte inferior un color blanco sucio o amarillento; su cuerpo es macizo, siendo el cuerpo dos a tres veces más largo que alto. El labio superior está provisto de cuatro pequeños apéndices, como especie de tentáculos.

La carpa prefiere lagunas bajas con aguas estancadas y fondo blando, expuestas al Sol y con bastante vegetación. La temperatura puede subir hasta 38° C., siendo la más favorable una de 18 a 28 grados. Huye este pez de aguas corrientes con fondo pedregoso, rara vez se encuentra en ríos de corriente mediana, jamás en arroyos con aguas frías.

Hasta hace poco se ha tenido la creencia de que la carpa era herbívora, es decir, que se alimentaba de la vegetación acuática; pero hoy día está comprobado que su alimento predilecto es la carne, se alimenta en estado silvestre de toda clase de gusanos que llegan a su alcance, crustáceos, vermes y toda microfauna que en el agua encuentra, las ovas de otros peces y aun sus propias, así como también los insectos que encuentra en y sobre el agua, aunque también devora hierbas como

algas y otras plantas tiernas. En busca de su alimento escudriña el suelo con el hocico, dejando tras si huellas muy visibles. En muchos casos devoran hasta tierra (arcilla) y parece que la aprovechan como alimento. En el cultivo artificial se les proporcionan otros alimentos más que consisten en granos y carne.

La carpa llega a la madurez de reproducción en el cuarto año, rara vez a los tres años de edad. Una hembra de regular tamaño pone 100.000 a 200.000 huevos y no son raros los casos de una producción de 300.000. Hacia el tiempo del desove aparecen en la superficie del cuerpo de los reproductores unos nuditos blanquecinos, abundantemente sobre todo en la parte superior de los opérculos de los machos.

Desovan en la primavera cuando el agua alcanza una temperatura superior a 18 grados. Eligen para este acto partes bajas, asoleadas y con vegetación baja y tierna. No encontrando lugar apropiado para el desove en sus alrededores, se ponen en marcha a buscarlo. Van siempre aguas arriba y despliegan mucha actividad, venciendo cascadas hasta de un metro de altura por medio de saltos. En caso que no encuentren algún lugar apropiado dejan de desovar por completo.

El acto mismo de desove lo verifican con preferencia en noches bochornosas, manifestándolo al observador por la viveza extraordinaria con que cruzan las aguas. La hembra, siempre perseguida por los machos, suelta por fin, sobre nadando, una parte de sus huevos, los que inmediatamente después son fecundados por éstos. Al clarear el día, los peces se ponen en sosiego para seguir hasta el desove completo, en las noches siguientes. La carpa no desova de una vez por completo sino que en dos o tres veces con intervalos hasta de cuatro semanas.

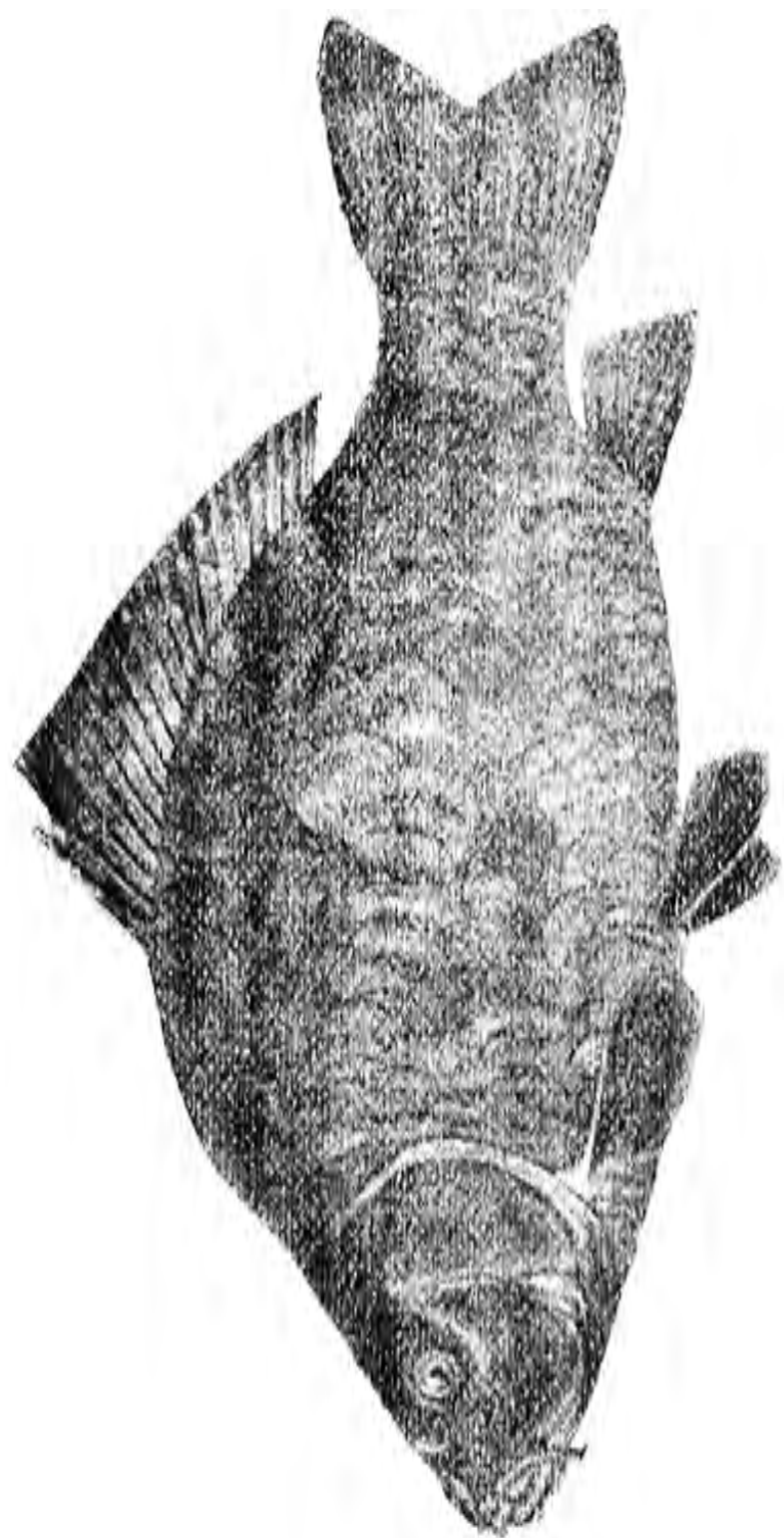
Los huevos poseen una sustancia pegajosa, por medio de la cual, al hundirse hacia el fondo, quedan pegados en los objetos que encuentran a su paso, que consisten sobre todo en la vegetación del fondo. Los que caen en éste y que son pocos si la vegetación es escasa, se pueden considerar como perdidos por faltarles el suficiente calor o porque quedan tapados con fango. Además se pierden muchos por la circunstancia que no alcanzan a ser fecundados. El calor es un factor muy importante en la incubación de los huevos, y según la temperatura demora el pececillo de 4 a 8 días en salir del huevo. Al nacer lleva consigo una pequeña vejiguilla de la cual se alimenta durante la primera semana consumiéndola poco a poco. Durante este período los pececillos son muy torpes en sus movimientos; no son capaces de nadar, lo que se debe al estorbo causado por la vejiguilla y a su debilidad; generalmente al día siguiente después de haber nacido se agarran con la boca a alguna hierba donde permanecen pegados hasta que absorben la vejiguilla. Desde este momento empiezan a buscarse su alimento, que consiste al principio en la microfauna del agua.

Muchas veces se ha observado que en algunos años las carpas no desovan, aunque no les falte lugar apropiado para el objeto. Esto se debe generalmente a influencias desfavorables del tiempo.

La carpa es el pez que más se cultiva en Europa, debido a su desarrollo rápido. Su carne es bastante apreciada, y por su precio relativamente bajo, está también al alcance del menos acomodado. El pez posee, siendo bien cultivado y provinien-do de raza fina, carne sabrosa y muy saludable, con relativamente pocas espinas,



Carpa lisa (*Cyprinus nudus*).



Carpa de espejuelos (*Cyprinus macrolepidotus*).

condiciones que lo hacen tan apetecido en los mercados europeos, a cuyo abastecimiento en varios países contribuye, en lo que se refiere a pescado de agua dulce, con más de la mitad del total en venta.

Siendo así este pez de mucha importancia para los establecimientos de piscicultura, le dedicaremos más tarde algunos artículos especiales relativos a su cultivo.

TENCA (*TINCA TINCA*)

Pertenece como la especie anterior a la familia ciprínidos. Su patria es Europa, estando distribuida en todo este continente. Además existe en Siberia y en Asia menor. Aunque se le encuentra en alturas hasta más de mil metros, se puede decir que es un pez de las llanuras y aguas estancadas. Alcanza un tamaño máximo de 70 centímetros con un peso hasta de 6 kilogramos.

El cuerpo es cubierto por una capa gelatinosa, transparente y algo tenaz, debajo de la cual se encuentran las pequeñas escamas de color amarillento. El color del pez es un verde olivo, desde muy oscuro hasta claro, dándole las escamas un brillo amarillento.

Este pez prefiere, como ya he dicho, aguas estancadas y tranquilas, con fondo bajo que tenga abundante vegetación blanda y que sea de temperatura bastante elevada (20 a 35° C.). Periódicamente puede pasar en aguas más frías.

Se mantiene generalmente en el fondo, escudriñando el fango en busca de alimento. Sólo de vez en cuando, especialmente en las noches bochornosas o en el tiempo de reproducción, suele aparecer en la superficie del agua. A pesar de que su mansión favorita son aguas bajas y cálidas, se le encuentra también en lagos y ríos grandes y profundos, pero jamás en correntosos.

Su alimento, en general, consiste en caracoles, larvas, crustáceos, como todo animalejo blando y pequeño; también come algunas algas y otras plantas tiernas. Especialmente aprovecha mejor la fauna del fondo que los demás peces, por cuya causa se le coloca junto con otras especies, aprovechando así íntegramente el alimento que produce el estanque.

Se reproducen a fines de la primavera y a principios del verano, según la temperatura del agua que las rodea; ésta debe ser superior a 20 centígrados. Durante el acto de desove permanecen, contrariamente a las carpas, más o menos tranquilas, aunque se ponen algo más vivas que de costumbre. Una hembra pone hasta 200.000 ovas, las que se pegan, igual a las de la carpa, en las plantas y otros objetos. Los huevos son muy pequeños, como naturalmente también la cría resultante. Crecen más lento que las carpas, alcanzando a los 3 años, en caso favorable, un peso de 500 gramos.

Por causas que se relacionan con supersticiones la carne de este pez era antes poco estimada, pero actualmente es muy solicitada, puesto que es muy superior a la de la carpa. Se prefiere para el consumo cuando todavía es relativamente pequeña (de 125 a 500 gramos), pues, a más de ser entonces su carne muy tierna y sabrosa, se puede guisar sin quitarle la capa gelatinosa y escamas las que, alcanzando el pez mayor edad se ponen duras y se hace indispensable quitarlas.

La tenca es conocida como un pez hurraño y perezoso. En invierno, cuando desciende mucho la temperatura, se entierra en el fango pasando allí inmóvil durante toda esta estación. Igual cosa se ha observado cuando la temperatura se eleva a más de 35° C. Entierran la cabeza en el fango y permanecen inmóviles hasta que desciende la temperatura.

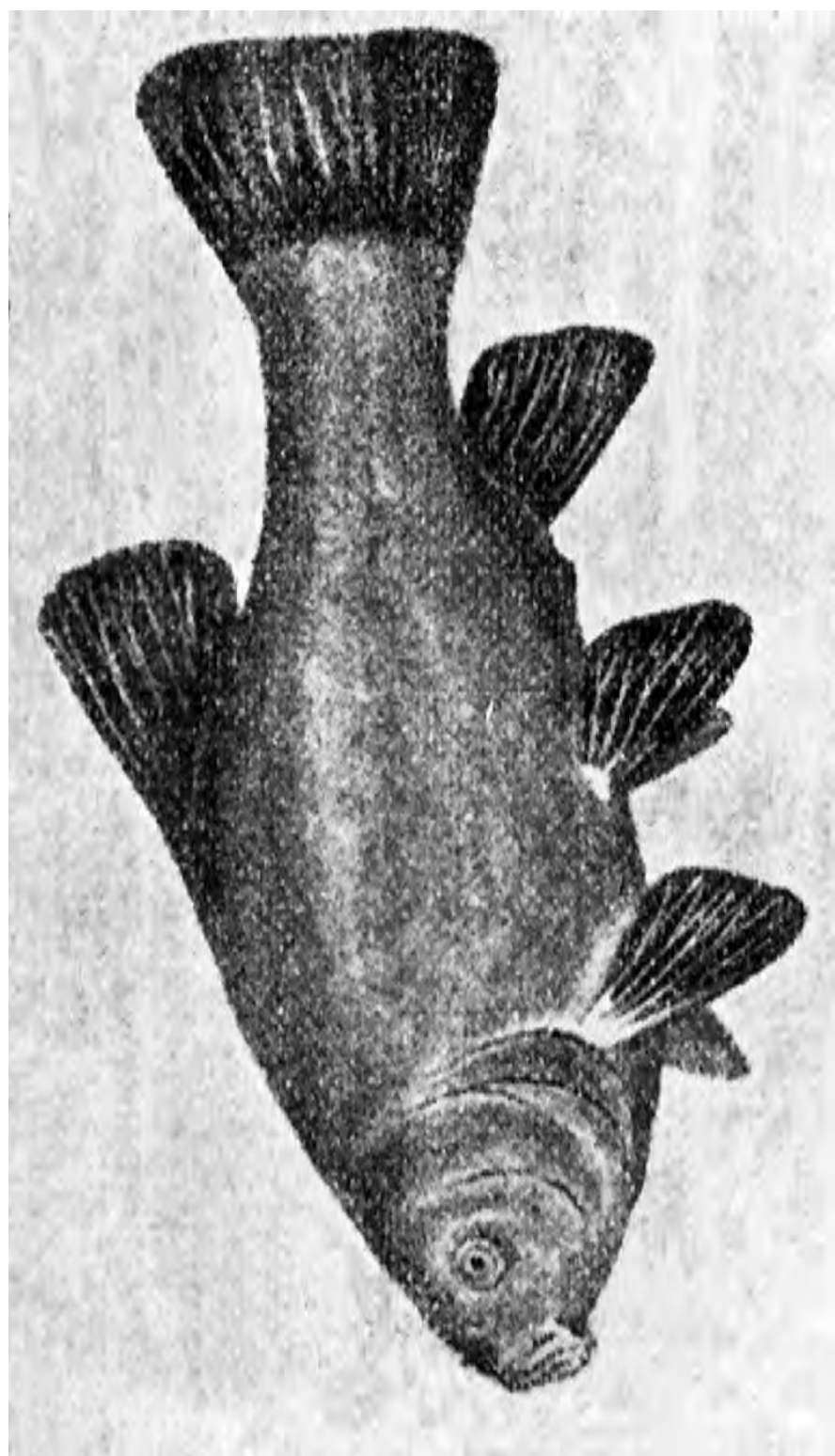
PEJERREY (*ATHERINICHTHYS REGIA*)

Pertenece este pez a la subclase de los teleósteos, orden de los acanto pteriogios, familia de los aterínidos.

Según la mayoría es éste el pez que posee la mejor carne entre los peces de agua dulce naturales del país. Por lo tanto, le debe corresponder la primacía en su protección y cultivo. Hasta la fecha no he tenido ocasión de observar su vida natural con la debida minuciosidad y doy a continuación sólo los datos que me fue dado estudiar.

La forma del pejerrey se asemeja a una espiga de donde se deduce su nombre. Su cuerpo es redondo y alargado; empezando con un hocico bastante delgado, va engrosando hacia la mitad, desde donde va en disminución hacia la aleta caudal. Posee dentadura fina, ojos bien desarrollados y relativamente grandes. De las dos aletas dorsales la primera es muy pequeña, de radios espinosos; la segunda se encuentra en la parte opuesta a la aleta anal y su tamaño es igual a ésta. El color del dorso es gris verdoso oscuro, los costados son más claros y recorridos por una faja plateada que alcanza de los opérculos hasta la aleta caudal. La parte abdominal es blanca. En general el color es más oscuro viviendo el pez en aguas estancadas con fondo blando y más claro si vive en aguas con corriente. Su tamaño medio es de 25 a 30 centímetros, pero se me dice que se han visto ejemplares hasta 55 centímetros. Por lo demás puedo agregar que los pejerreyes de nuestros ríos centrales ya están más o menos degenerados.

El pejerrey generalmente se encuentra nadando en la superficie del agua, donde toma mayor parte de su alimento, que consiste en el plancton que allí encuentra y una gran parte también en los insectos que flotan y vuelan sobre el agua, los que coge saltando hasta un pie fuera de su elemento, lo que muchas veces he podido observar. Así, por ejemplo, al examinar su estómago en ciertas épocas del año, se encuentran en él casi exclusivamente patas de insectos. Suelen tomar también algunas algas, las que, como parece, no le sirven de alimento, sino que simplemente le ayudan a la digestión. Así he observado que dándoles, por ejemplo, carne fresca y blanda, no toman algas; y contrariamente, dándoles alimentos secos, consumen también algunas algas. Comen, además, toda clase de granos. En el establecimiento de piscicultura de La Dehesa se les alimenta con afrecho, trigo y maíz triturados y remojados con un día de anticipación, frijoles y lentejas cocidas y molidas. Al echarse estos alimentos al agua los peces los toman únicamente durante su trayecto hacia el fondo, y no recogen nada del fondo mismo. Pero sucede, que al pasar alguno de los peces nadando por encima de los restos alimenticios que se



Tenca (*Tinca tinca*).

han aposentado en el fondo, éstos se elevan por medio de la fuerza que ejerce el agua en movimiento sobre ellos, quedan flotando por algunos momentos y en esta situación los peces los recogen de nuevo.

El pejerrey, según he podido observar, prefiere y crece más rápido en aguas estancadas, aunque se le encuentra también en esteros y ríos corrientosos.

Para la postura de sus huevos el pez busca aguas bajas, bastante asoleadas, cuyo fondo debe tener alguna vegetación. Encima de ésta esparce la hembra su producto y el macho se encarga de fecundarlo en el mismo momento. Las ovas quedan pegadas, por medio de una sustancia gelatinosa, en la plantas y aun en piedras. Después de una incubación de 8 a 15 días (según la temperatura del agua) nacen los pececillos, que al principio son muy pequeños y vistos de alguna distancia sólo se alcanza a divisar la cabecita, pues el cuerpo es muy delgado y transparente. Nacen con una vejiguilla alimenticia, la que absorben en una semana más o menos. Durante este tiempo los pececillos ya se han robustecido bastante y nadan alegremente en la superficie del agua, siempre en cardúmenes grandes. Su alimento es la microfauna que, sin ayuda de un lente, no se alcanza a distinguir.

En el primer verano alcanzan un tamaño de 8 centímetros, en el segundo 12 a 15 en el tercer verano 20 centímetros con un peso de 70 gramos. Estos crecimientos son observados en un estero con bastante corriente y abundancia de alimento natural, teniendo el agua una temperatura de 8 a 26° C.

El pejerrey soporta temperaturas bastante elevadas; así, por ejemplo, en aguas de 30° C. se encuentra perfectamente bien. Es muy delicado en relación con el cambio brusco de temperatura; toda clase de heridas le son muy peligrosas. Una simple contusión o el arranque de una sola escama fácilmente le puede originar alguna enfermedad. El cambio brusco de una temperatura elevada a una más baja le causa un resfriado, el cual, a su vez, puede motivar diversas enfermedades, como ataques por distintos parásitos, etc. Al transportar pejerreyes vivos es preciso tener mucho cuidado para que no sufran ningún golpe y evitar, al cambiarlos de un medio a otro, que los dos elementos no tengan diferencia sensible en su temperatura. Es opinión general que el transporte del pejerrey vivo es muy difícil, atribuyéndolo a la poca resistencia del pez en agua poco oxigenada; pero, según he podido observar, no es ésa la causa verdadera, sino que es la poca resistencia contra golpes, heridas y cambios bruscos de temperatura. Contrariamente he podido constatar su gran resistencia en agua poco oxigenada, habiendo tenido varios ejemplares colocados en lavatorios con un solo litro de agua (de a un ejemplar en cada lavatorio) expuestos durante el día al Sol, donde resistieron algunos hasta 4 días, testimonio eficaz por cierto para afirmar lo antedicho.

TRUCHA DEL PAÍS (*PERCICHTHYS TRUCHA*)

Pertenece este pez a la subclase de los teleósteos, orden de los acantopterigios y familia de los serránidos.

Este pez, que ocupa en cuanto a estimación el segundo lugar entre los peces de agua dulce del país, se encuentra difundido en los ríos y lagos, tanto del centro como del sur de la república. En general, he podido observar ejemplares más grandes en las aguas del Sur que en las del centro. Fuera de unas manchitas oscuras, que se encuentran distribuidas en la parte superior de los costados, no tiene nada parecido a la verdadera trucha (como la de los Alpes y otras). Sus formas y su modo de vivir acusan en ella una especie de perca y sería propio que se la llamara “perca trucha” para así no confundirla con la trucha verdadera.

Su color, cuando recién nacida, es gris, adquiriendo más tarde un color verde oscuro en el dorso y más claro, algo plateado, en los costados con unas manchitas oscuras. Estas últimas disminuyen en su intensidad o casi desaparecen, cuando el pez llega a la edad de reproducción.

La perca trucha vive, como ya sabemos, en lagos y ríos con bastante corriente. Soporta temperaturas de 5 a 30° centígrados, más aún. Se alimenta de crustáceos, dafnias, larvas, caracoles e insectos; devora también huevos de sapos y peces y sapos pequeños; es muy voraz y ejerce un verdadero canibalismo entre sus semejantes.

Desova en primavera, debiendo tener el agua una temperatura mínima de 15 centígrados. Para este objetivo busca una parte arenosa y ripiosa, donde hace, por medio de movimientos de la cola, una cavidad que se asemeja a un gran lavatorio bajo. Allí deposita enseguida sus huevos, los que, después de fecundados, quedan pegados en el ripio o en las raíces pequeñas que hubiere en este sitio. Hecho esto, uno de los peces padres queda siempre vigilando las ovas y renovándoles el agua por medio de movimientos de la cola.

Pasados 10 días más o menos, principian a nacer los pececillos, pronto después desaparece la cría en las profundidades. En días calurosos vuelve a aparecer en la superficie del agua, siempre en un cardumen y vigilada por uno de los peces padres.

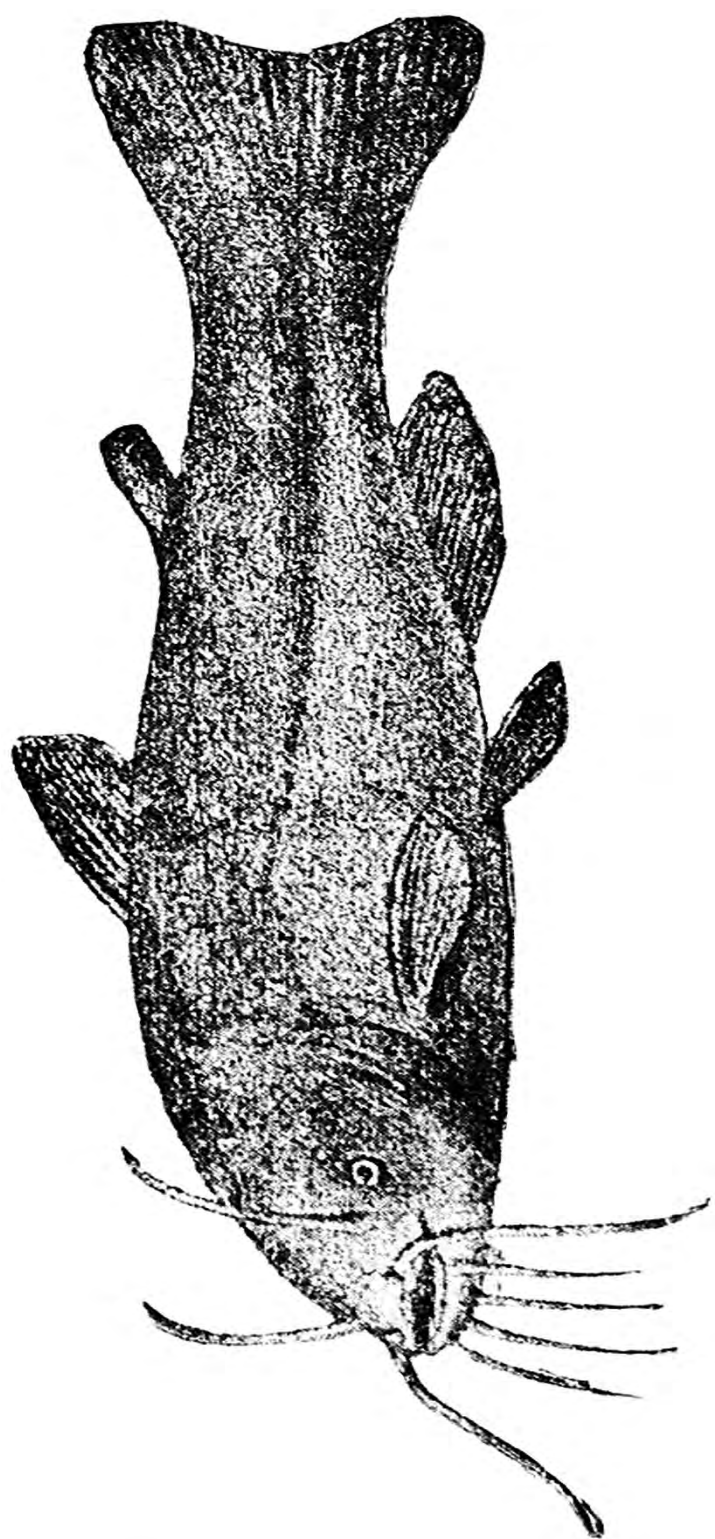
Su crecimiento es bastante rápido; alcanza en el primer año hasta 12 centímetros y en el segundo hasta 20 centímetros, con un peso de un cuarto de kilo más o menos, tamaño y edad ya apropiados para el consumo.

GLANO O BAGRE AMERICANO (*AMIURUS NEBULOSUS*)

Pertenece al orden de los fisóstomos y a la familia de los silúridos.

Su patria es Norteamérica. Alcanza un tamaño hasta 35 centímetros con un peso hasta 1 kilo. Su color es café verdoso y amarillento. Posee 8 palpos labiales; cuatro de ellos en el labio superior y otros cuatro en el inferior. La aleta dorsal está provista de una espina aguda como asimismo también las aletas pectorales; éstas le sirven como especie de defensa contra sus enemigos.

Vive con preferencia en lagunas con fondo blando y fangoso, que tenga mucha vegetación tierna. Su alimento es la fauna pequeña del agua. Se reproduce en primavera en aguas que tengan una temperatura superior a 18° C. Prepara su nido entre raíces blandas. Crece en el primer año hasta 8 cm y en el segundo hasta 15



Glano (*Amiurus nebulosus*).

cm. Su carne es bastante gorda y muy tierna, por lo que es muy apreciado entre los consumidores.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza

PISCICULTURA. LAGUNAS Y SU CONSTRUCCIÓN

Las lagunas usadas en establecimientos de piscicultura son cavidades hechas en la tierra, de extensión determinada, que se pueden llenar con agua y vaciar a voluntad. No hay lagunas naturales que desde luego tengan ese requisito, así es que todas las lagunas en los establecimientos de pisciculturas son construidas artificialmente, unas con más trabajo y otras con menos; su nombre propio sería, por consiguiente, el de estanque.

La mayor parte del gasto de instalación de un establecimiento de piscicultura lo demanda la construcción de los estanques. Este gasto sería subidísimo si la construcción se hiciera en terrenos poco adecuados para el objetivo y, por consiguiente, su utilidad sería muy pequeña o quizá negativa. Por lo tanto, para que la explotación comercial de un establecimiento de piscicultura sea lucrativa, es necesario que el gasto de su instalación sea proporcionado. Esto solamente se puede conseguir haciendo los estanques en terrenos adecuados para su construcción. La construcción más barata será la de formar estanques por medio de represas construidas a través de esteros o arroyos, eligiendo para la colocación del tranque el sitio más adecuado, tratando siempre de obtener un estanque de extensión y profundidad proporcionada con el menor gasto posible.

Se construyen estanques desde un área hasta 100 hectáreas, pero la extensión más apropiada es, salvo casos especiales, de $\frac{1}{2}$ a 5 hectáreas. Así por ejemplo, para la crianza de especies salmonídeas que se piensa alimentar artificialmente, se usan con preferencia estanques pequeños, o sea de una hasta 100 áreas. La construcción de estanques pequeños demanda proporcionalmente gastos mayores que la de estanques grandes, pero estos últimos al ser muy extensos, tienen la desventaja de que los peces puestos en crianza son más difíciles de vigilar, y por otra parte, al vaciarlos para sacar los peces, los trabajos son más dificultosos y muchas veces no se pueden atender debidamente.

La profundidad más ventajosa es de 30 cm a 2 metros. Profundidades mayores de 4 metros ya son casi inútiles, pues como sabemos son las orillas y partes bajas las que producen la gran mayoría de la fauna acuática, alimento capital de los

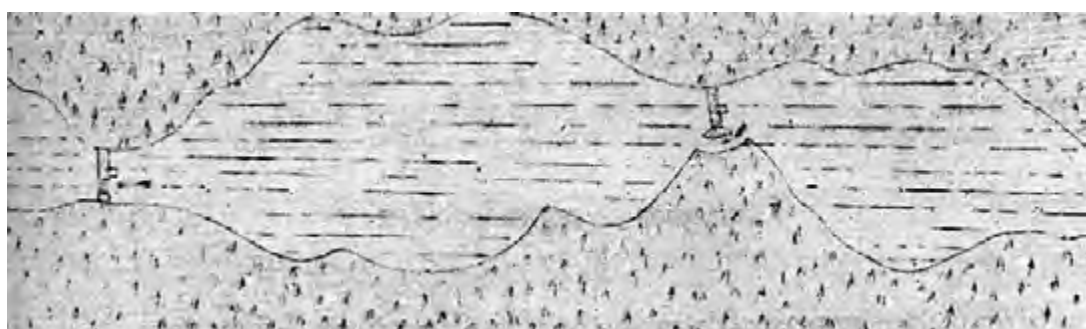
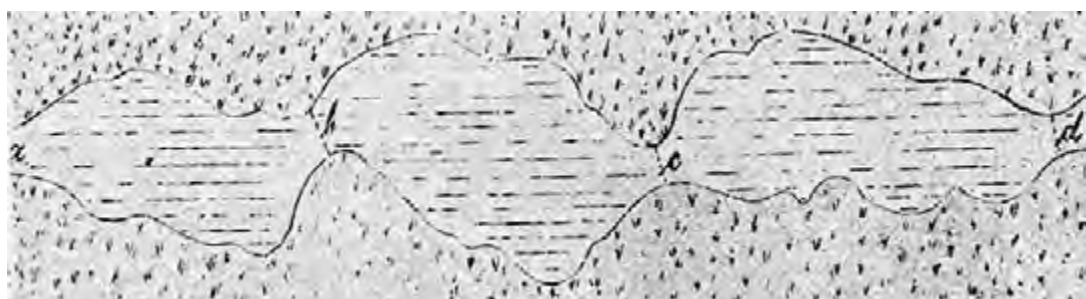
peces, mientras en profundidades mayores de 4 metros la producción de la fauna es insignificante. Sin embargo, en casos dados también se construyen estanques en que, por consideraciones económicas, se dejan partes de mayor profundidad que la indicada.

Las llanuras suavemente inclinadas, recorridas por algún estero, formado ya por manantiales ya por derrames de regadío, muchas veces se prestan muy bien para la formación de uno o más estanques por medio de represas con gasto relativamente pequeño.

Como nos muestra la figura, el estero tiene unas sinuosidades y partes más anchas mientras que en otras se aproximan las dos orillas una a otra. Allí es donde se debe construir un tranque de represa, cuya construcción, por ser tan corto, demandará poco gasto. Luego haciendo elevarse el nivel del agua por medio de la represa, se inundan las partes bajas y se forma un extenso estanque. En nuestro grabado son las partes señaladas por *b*, *c* y *d* donde deben construirse las represas.

Esta clase de estanques suelen ser muy productivos, pues los derrames de los riegos y lluvias acarrean animalillos e insectos de toda clase en gran abundancia, los que constituyen un excelente alimento para los peces. Pero al mismo tiempo estos estanques tienen algunos inconvenientes, los que pueden acarrear grandes perjuicios si no se tiene con ellos el cuidado suficiente. Como están situados en la parte más baja de los terrenos vecinos, el estero o arroyo sobre el cual están contruidos arrastra, en casos de grandes lluvias, un caudal de agua mucho mayor que de costumbre, y si el desagüe con que se ha provisto al estanque no alcanza a dar paso a todo el caudal que viene, es natural que las aguas vayan creciendo hasta pasar al fin por encima del tranque. Principian a arrastrar consigo la tierra de éste, lentamente al comienzo, pero cuando alcanzan a hacer un surco en el coronamiento del tranque, desde este momento la destrucción avanza rápidamente y en pocos momentos más el agua habrá roto el tranque hasta su fondo primitivo. Ahora con más razón los estanques situados más abajo corren igual suerte y acaso en pocas horas una buena serie de estanques con todo su contenido habrá desaparecido.

Pero aun cuando el desagüe desde el principio se hubiese construido bastante amplio para poder dar paso a todo el caudal que venga, siempre tiene su inconveniente. Como el desagüe está situado en la parte más baja del estanque, es por consiguiente allí donde el agua tiene la mayor presión y al precipitarse el gran caudal de agua al hueco del desagüe, produce en la superficie una fuerte corriente con remolinos que poco a poco arrastra consigo la tierra del tranque y lo debilita; finalmente al caer el agua por el tubo de desagüe produce por su peso estredecimientos continuos, los que fácilmente pueden ocasionar desperfectos en el tranque. Mas, habiendo peces en el estanque, se comprende que el desagüe debe estar provisto de alguna rejilla, la que debe dar paso al agua y retener los peces. En casos de avenidas los esteros suelen traer una buena cantidad de materias extrañas, como hojas hierbas, raíces, etc., las que quedan detenidas en la rejilla mencionada, tapando sus agujeros e impidiendo en consecuencia el paso del agua. Si ahora no hay alguna persona que limpie constantemente la rejilla sucede lo mismo que hemos visto más arriba.



Ubicación de tranques.

Estanques de tercer orden con rebasadero.

Por las causas expuestas estamos obligados a recurrir a otro medio, y éste es tan sencillo como eficaz: la colocación de rebasaderos o la construcción de canales de circunvalación, según lo que aconsejen las circunstancias del caso.

El rebasadero se construye de madera o de material sólido en la cima del tranque, quedando unos 30 centímetros más abajo que éste; preferible aun es, si se puede, colocarlo en un extremo del tranque, cavando entonces sencillamente una especie de canal en tierra firme. Conviene hacer los rebasaderos bastante anchos, para que cuando las aguas lleguen a pasar por sobre ellos, lo hagan en una capa delgada, pues para mayor seguridad no se les provee de reja alguna y si pasara por sobre ellos un grueso caudal de agua, los peces también pasarían; pero si al contrario el agua pasa en una capa delgada, los peces temen el paso y serán pocos los que por allí se escapen. El canal de circunvalación tiene por objetivo recoger las aguas sobrantes y guiarlas por fuera de los estanques hasta algún punto donde ya no pueden hacer perjuicios.

Otro inconveniente de esta clase de estanques es la posición de ellos. En caso que en los estanques superiores se produzca alguna enfermedad entre los peces, fácilmente se pueden contaminar los que se encuentran en los estanques inferiores, por cuanto el agua que ha recorrido el estanque infestado alimenta a los inferiores, pudiendo arrastrar consigo los microbios de la enfermedad.

También en el caso de que se desee secar un estanque que está situado en medio de los demás, hay sus dificultades, puesto que los que están situados más abajo de éste dependen de él en su alimentación, no pudiendo, por lo tanto, secarse nunca por completo el primero.

Algo mejor que la clase de estanques ya descrita, es la que nos señala el gradado.

Un estero recorre una llanura con inclinación del punto A hacia el punto B. En el punto A se coloca una represa por medio de la cual se pueda inundar los terrenos situados entre los puntos A, B y C. Luego formando un tranque a lo largo del estero, queda el agua detenida entre éste y los puntos A y C, formando una laguna. En el punto B, es decir, en el punto más bajo, se coloca un desagüe y el estanque está hecho. Si el terreno inundado es de mucha extensión, se le divide por medio de tranques transversales en tantos estanques como sea conveniente. En estos tranques divisorios se coloca en los puntos marcados con flecha y S unos cañones o surtidores, por medio de los cuales se proveen de agua los estanques inferiores. En la parte más baja de cada uno de ellos se coloca el desagüe correspondiente.

Esta clase de estanques no corren peligro alguno en las creces del estero; en este caso sólo habría que abrir la represa y graduar convenientemente el nivel del agua. Pero si son varios los estanques dependientes uno de otro en su alimentación, quedan subsistentes los inconvenientes que ya hemos conocido en los estanques de tercer orden.

Los mejores estanques, que no flaquean con ninguno de los inconvenientes anteriores, son los que nos muestra la figura adjunta.

De un estero que recorre una llanura con alguna inclinación, se saca un canal a semejanza de los canales de regadío. En los terrenos entre el canal y el estero se

construye los estanques deseados, cada uno provisto de su propio surtidor de agua y desagüe. Esta clase de estanques no están sujetos en sus funciones uno al otro, sino que cada uno trabaja, diremos, por su propia cuenta. Se les puede dar, a cada uno aparte, mayor o menor renovación de agua, lo que es de mucha importancia en la crianza de las diferentes especies; también se les puede secar cada uno independientemente sin perturbar ni perjudicar en nada al estanque vecino.

Llegamos a la definitiva construcción de los estanques.

Una vez medido el terreno y repartida la superficie en determinado número de estanques, se procede a la demarcación de los tranques.

El ancho y la firmeza que se debe dar al tranque depende de la profundidad y extensión del estanque. Por regla general la base de un tranque debe tener, como *mínimum*, un ancho tres veces mayor que su altura, más el ancho del coronamiento. Si, por ejemplo, el tranque en construcción debe tener una altura de 1,50 metro y un coronamiento igual, la base debe tener un ancho de 6 metros. El ancho de la corona no debe tener menos de 1 metro en estanques de una extensión mayor de 4 áreas, y de 1,50 m si el estanque mide media hectárea o más.

El terreno donde se coloca el tranque debe ser suelto y limpio de toda raicería, piedras, etc. También es muy conveniente cavar a lo largo una especie de surco por medio del cual se afirma mejor la tierra. Como material para tranques se debe emplear tierra buena, no cascajo, ni arena pura, y debe desecharse en absoluto todo material putrescible.

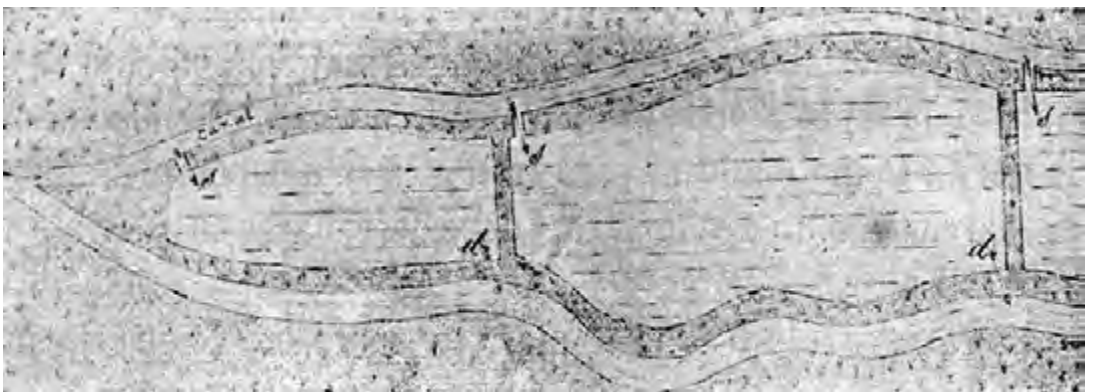
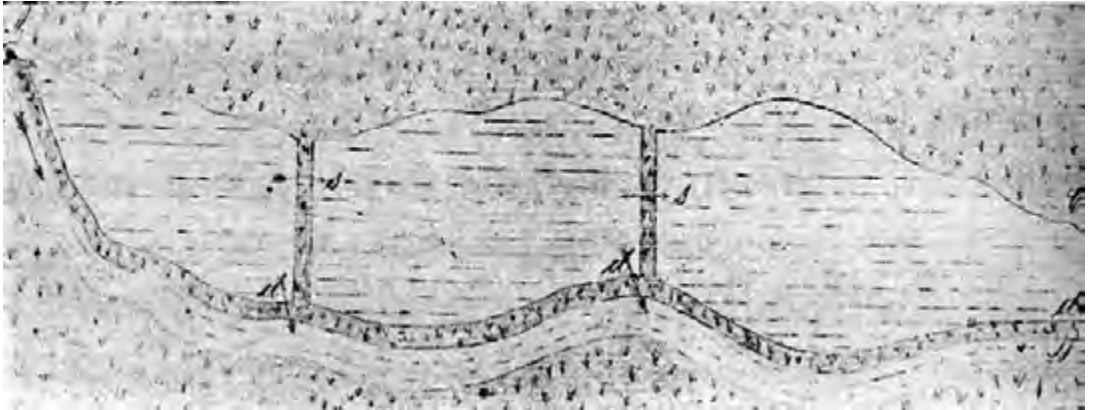
Tranques contruidos de cualquier otro material, como cemento, piedra o madera, son completamente inadecuados para estanques de pisciculturas, por el hecho de que no producen sino una escasa cantidad de plancton (fauna acuática diminuta), que es el origen de la mayor o menor rendición del estanque. El alimento artificial sustituye al natural sólo de una manera deficiente y a la vez costosa, por cuya causa siempre debemos tratar de proporcionarnos estanques que produzcan la mayor cantidad posible de plancton y de animalillos, o sea, el alimento natural de los peces.

Antes de emprender los trabajos de movimientos de tierras, se coloca el desagüe en su lugar correspondiente, para que el tranque, que en este punto debe soportar la mayor presión del agua, se pueda apretar lo más sólidamente posible. (En capítulo aparte trataré de la construcción de un desagüe).

La pendiente interior del tranque, es decir, la que está en contacto con el agua, debe ser más tendida que la exterior, para que así resista mejor a la presión de agua y al oleaje.

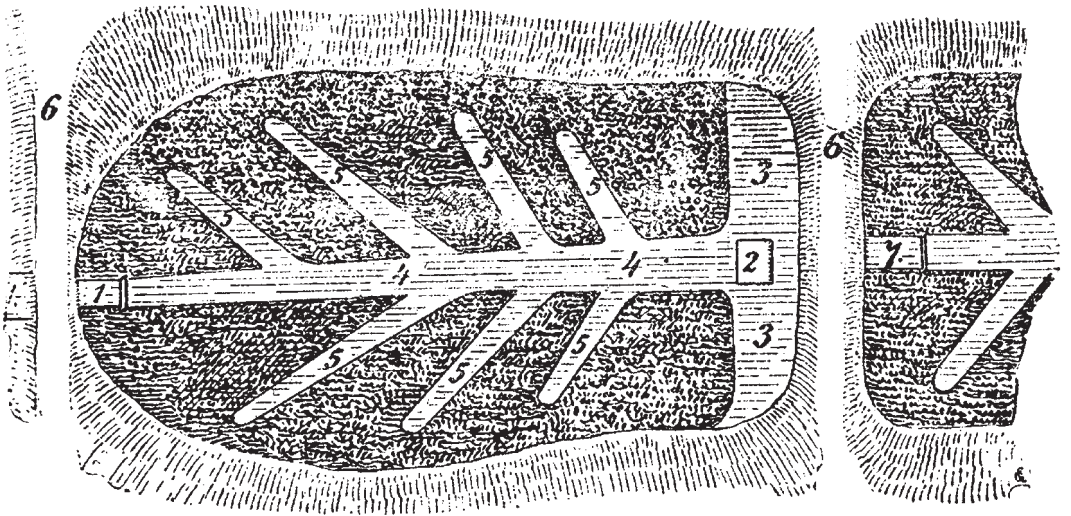
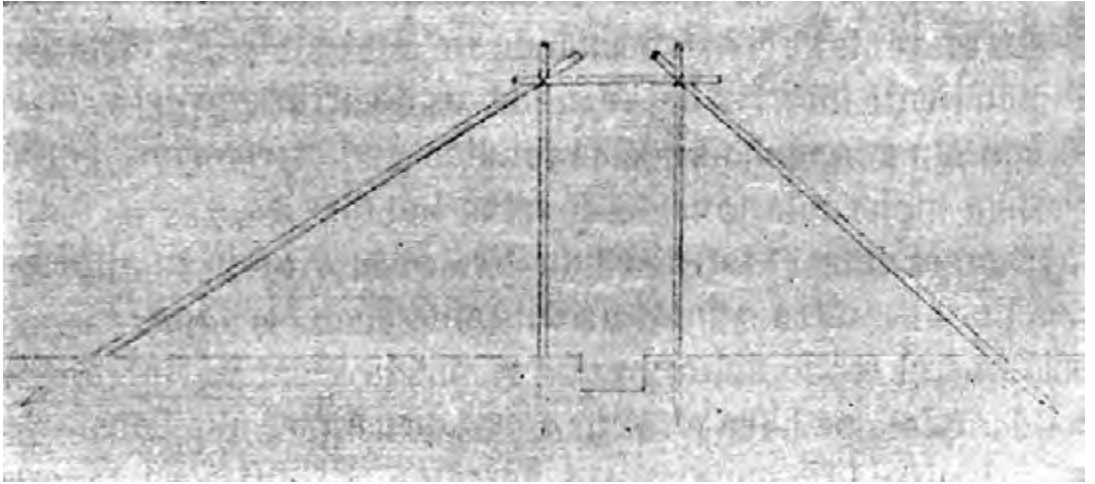
El tranque debe construirse un 10% más alto de su altura definitiva, pues la tierra se asienta un tanto con el tiempo.

Para que el fondo del estanque se pueda secar de un modo rápido y completo se hace en él una red de canales que consta de un canal principal y de canales transversales. El primero recorre el estanque a lo largo en su parte más baja, recibiendo como afluentes a los segundos. Delante del desagüe se hace, por medio de ensanchamiento y profundización del canal principal, una fosa pesquera en la cual se reúnen los peces al hacer el secamiento del estanque, y de donde pueden ser sacados fácilmente con una manga.



Estanques de segundo orden.

Estanques de primer orden.



Perfilamiento de un tranque.

Red de canales de un estanque.

Estanques muy extensos deben proveerse en caso necesario de varios desagües, debiendo tener cada uno de ellos su red de canales correspondiente.

A lo largo del tranque, dentro del estanque, también se hace un canal y esto principalmente para aprovechar el material que de allí sale y que es el más cercano para la construcción del tranque; con este mismo objetivo se aprovecha el material que se saca de la red de canales.

Se aconseja emplear en la base del tranque el material más sólido, que impida por completo toda filtración de agua, como es generalmente la arcilla, arena arcillosa y toda tierra que sea buena para la agricultura.

Desde el principio, la tierra que se está amontonando para el tranque se va apretando con un pisón para evitar que se formen huecos en el interior. Para mayor firmeza de los tranques conviene poner, una vez terminados, en toda la superficie placas de champa de pasto y si no se tienen éstas a disposición, es necesario empastarlos por medio de siembra. También se afirma mucho por medio de una plantación de sauce mimbre, el que se debe cortar anualmente; pero a la vez presenta un buen escondite para toda clase de enemigos de los peces. Los estanques no se deben llenar antes de sentarse bien los tranques.

El surtidor de agua del estanque se provee, para que los peces no puedan salir, con una rejilla, cuyas mallas deben corresponder al tamaño de los peces encerrados. Estanques en que no se dispone de suficiente desnivel en la entrada de agua, se proveen generalmente con una reja vertical; pero ésta tiene la desventaja de taparse muy fácilmente con materias extrañas que impiden el paso del agua. Preferibles son las rejas horizontales, que por la gran superficie que presentan, dejan pasar un gran caudal de agua, manteniéndose a la vez limpias por mayor espacio de tiempo, pues la corriente del agua se encarga de arrastrar las materias extrañas al extremo de las rejas, de donde más tarde pueden retirarse con facilidad.

En general, para la construcción de estanque no se puede formar un plan definitivo sin previos estudios sobre el particular en el propio sitio donde se han de hacer, pues ello depende de la conformación del terreno.

Para la crianza de las diferentes especies piscícolas se construye con ventaja diferentes formas de estanques. Para las especies salmonídeas se prefiere estanques angostos y largos, más bien parecidos a canales. Deben ser recorridos por el agua a lo largo, evitando que haya lugares “muertos”, es decir, con aguas completamente estancadas, lo que corresponde a la exigencia de estas especies, que requieren aguas con corriente. Para las demás especies se construyen estanques anchos, tratando de conseguir partes con aguas completamente reposadas. La carpa degenera en aguas corrientes y la tenca no sólo degenera sino que se extingue poco a poco.

Los mejores estanques son aquéllos que producen la mayor cantidad de plancton y animalillos, o sea el alimento natural de los peces. Éste se desarrolla con más abundancia en las partes bajas, reposadas y asoleadas. También influye mucho la calidad del terreno de que está compuesto el fondo del estanque. Tierra buena produce más que tierra pobre.

EL DESAGÜE

En los diferentes establecimientos se han usado y se usan todavía diferentes instalaciones de desagüe. El que hasta hoy día ha dado los mejores resultados y, por consiguiente, es también de mayor uso, es el llamado monje. Su construcción y manejo son muy sencillos.

Consta de dos partes: la caja de represa y el cañón de desagüe.

Este último va colocado en el fondo a través del tranque con una pequeña inclinación hacia el exterior. La caja de represa, en posición vertical, se conecta con el cañón, debiendo ajustar muy bien con éste. Tiene sólo tres paredes; el frente está abierto, y las dos paredes laterales están provistas, en su lado interior; de una hasta tres filas de ranuras de listones que sirven para la colocación de las tablillas represoras o compuertas, por medio de las cuales se eleva o se baja el nivel del agua. Hay monjes sencillos, dobles y triples, llamados así según las filas de ranuras y de tablillas represoras que poseen. Los más usados son los dobles. En la primera fila sólo se encajan unas pocas tablillas para colocar encima de ellas una rejilla que permita la salida del agua impidiendo la de los peces. En la segunda fila se colocan las tablillas necesarias para mantener el nivel deseado de agua. En caso de que las tablillas, por no ajustar bien, dejen escapar un poco de agua, se echa entre las dos filas tierra pura o mezclada con aserrín, con lo cual la presión del agua se encarga de tapar las rendijas existentes.

La dimensión del monje tiene que estar en proporción con la cantidad de agua a que debe dar paso; preferible es que sea más bien grande que chico.

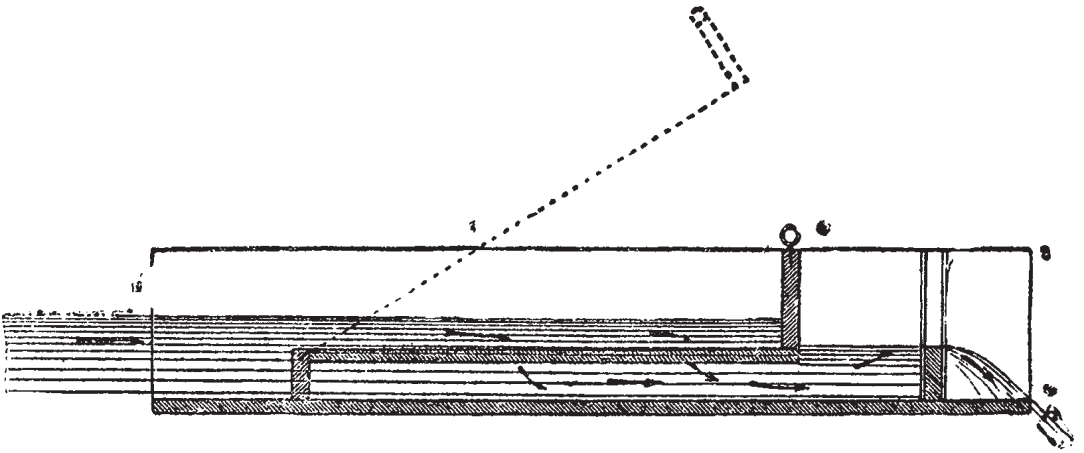
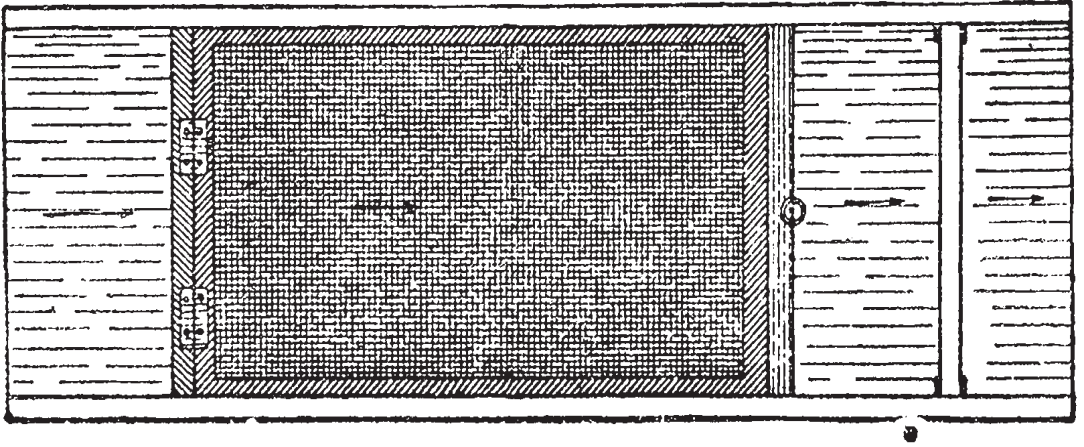
La rejilla de los monjes se hace con preferencia de zinc perforado, debiendo corresponder el tamaño de los agujeros al de los peces que hay en el estanque. Las rejas son de diversas formas. La más sencilla es un marco que se coloca verticalmente en la primera ranura del monje. Pero esta forma tiene la desventaja de presentar poca superficie al agua, dejando pasar por lo tanto sólo una escasa cantidad; además se tapa muy fácilmente con las materias extrañas que acarrea el agua.

Otra forma de rejilla más ventajosa es la llamada nariz de monje. Ésta es una especie de caja de reja, abierta hacia el interior del monje. Da paso a mucha cantidad de agua porque tiene mucha superficie.

Para evitar que se acerquen a la reja materias extrañas flotantes, como hojas, pasto, etc., se colocan delante del monje dos palos flotantes en ángulo agudo, los que conducen las materias nombradas a las orillas.

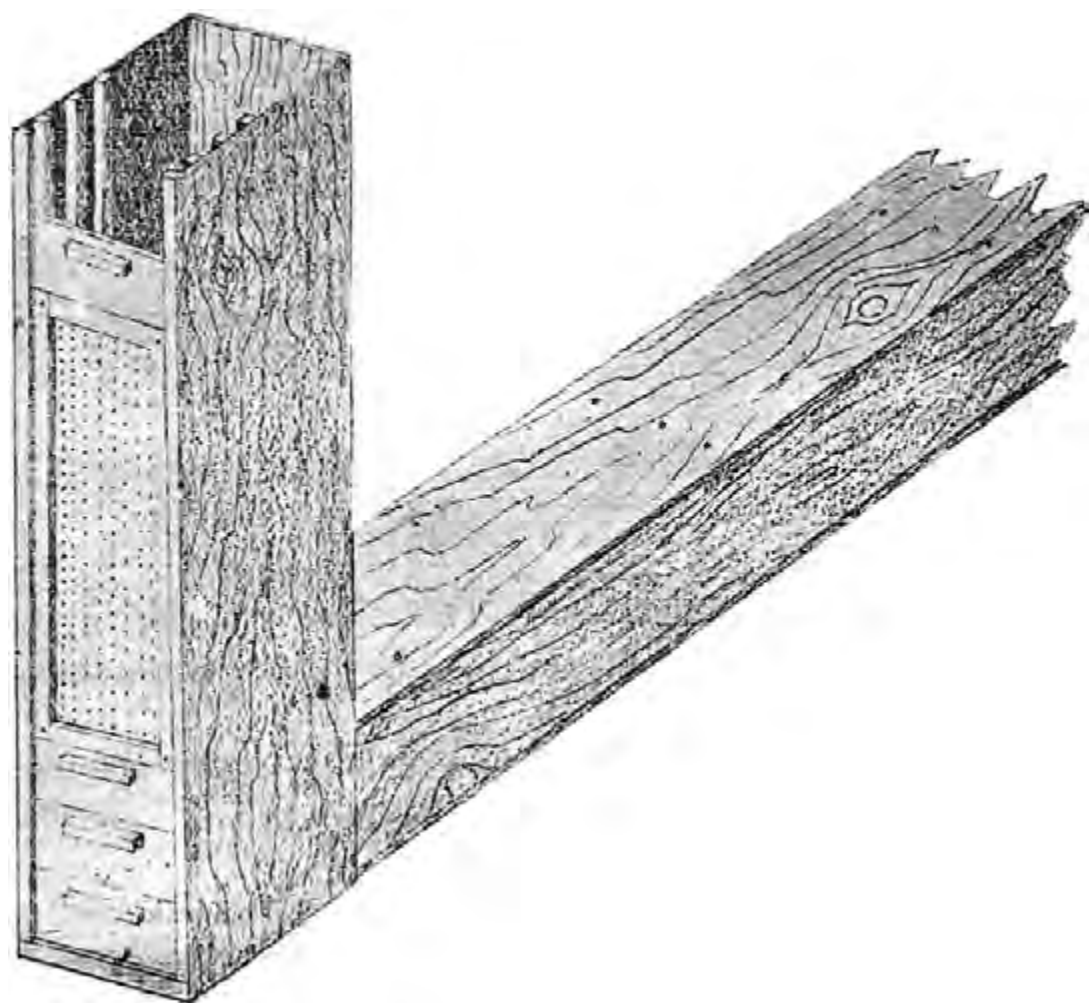
Los monjes pueden construirse de madera, de cal y ladrillo o de concreto, siendo las dos últimas clases más ventajosas por su solidez.

Se debe tener un cuidado especial en la colocación de los monjes. Alrededor del cañón de desagüe se emplea el mejor material debiendo unirse éste muy bien con las paredes del cañón. Debe tenerse en cuenta que en este lugar la presión del agua es muy grande y la menor filtración podría causar posteriormente una ruptura del tranque.

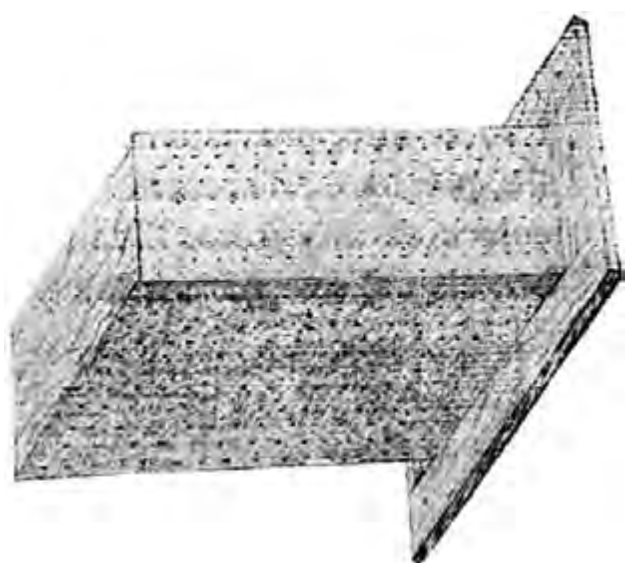
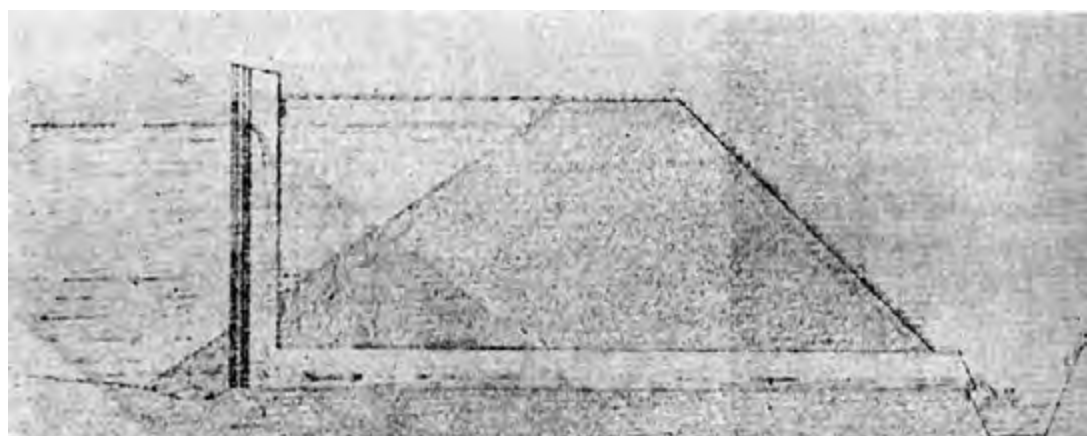


Rejilla horizontal vista de encima.

Rejilla horizontal (corte a lo largo).



Desagüe llamado "monje".



Monje en función.

Nariz de monje.

APARATOS Y SALA DE INCUBACIÓN

En el primer tiempo, cuando se descubrió la fecundación artificial de las ovas del salmón, en muchas ocasiones los piscicultores se limitaban a hacer solamente esta operación y colocaban enseguida los huevos en el lecho de algún estero para su incubación; pero pronto se vio que este proceder tenía sobre la reproducción natural únicamente la ventaja que la fecundación se hacía más completa, pero enseguida quedaban subsistentes los inconvenientes que tiene la incubación en aguas libres. Por esa causa, luego se ideó aparatos en los cuales se debía llevar a efecto la incubación de las ovas bajo el cuidado del hombre. Ya el inventor de la reproducción artificial del salmón, Esteban L. Jacobi, había construido tales aparatos.

Es una caja de unos 3 metros de largo, 50 centímetros de ancho y 20 de alto, provisto de una tapa. Dos lados opuestos son de rejilla, por los cuales entra y sale el agua, para cuyo fin el aparato se coloca en un estero. El fondo se cubre con unos 5 cm de ripio sobre el cual se esparcen las ovas.

Hasta la fecha se han usado un sinnúmero de diferentes aparatos y aun hoy día se usan muchos tipos diferentes, correspondiendo cada uno de ellos, cual más cual menos a las exigencias de las instalaciones en que se emplean. Como los más usados hoy día se pueden considerar las llamadas caja de corriente de Jaffé y caja incubadora de California.

Aquí en el país usamos un tipo de invención propia, que se asemeja al aparato de corriente larga de Jaffé. Es muy sencillo, de fácil construcción y permite una fácil y completa vigilancia de las ovas que en él se incuban.

El material para la confección de uno de estos aparatos son dos tablillas redondeadas en los cantos de la parte inferior, las que forman las dos paredes laterales del aparato. Las dos paredes transversales y el fondo, sobre el cual más tarde se colocan las ovas, son de una pieza de lata de zinc perforado. Las dimensiones de los agujeros deben corresponder al tamaño de las ovas, o sea, 1½ a 2 milímetros.

Estos aparatos van colocados en una mesa incubadora, que es una especie de caja que puede ser construida de madera o de material sólido. Durante la incubación de las ovas pasa constantemente por la mesa una corriente de agua, la que proviene de un surtidor que se encuentra en la cabecera de la mesa; enseguida atraviesa los aparatos incubadores, para salir finalmente, ya como agua inútil para los efectos del criadero, en la parte inferior de la mesa.

Para dar a comprender más fácilmente la disposición de una instalación de este género, haré una ligera descripción de la sala incubadora de Río Blanco.

Se compone de mesas dobles, dispuestas como indica la figura.

La mesa superior es alimentada por los surtidores de agua y ésta, a su vez, alimenta a la inferior. Cada una de estas mesas es dividida a lo largo por medio de una pared en dos cajas; éstas tienen un ancho de 50 centímetros cada una, el largo de la mesa es de 2,50 metros. En cada caja van colocados cuatro aparatos incubadores de 50x50 cm de los que cada uno da cabida a 10.000 ovas. Así que una mesa, que contiene 8 aparatos incubadores, puede ser ocupada en condiciones

normales con 80.000 huevos. La mesa inferior, que es alimentada por la primera, tiene la misma disposición que ésta; luego una mesa doble puede incubar 160.000 ovas. Cada una de ellas es alimentada por 8 llaves: cuatro de ellas proporcionan agua de una canoa y las otras cuatro vienen de una cañería de agua potable. Estas 8 llaves dan 208 litros de agua por minuto.

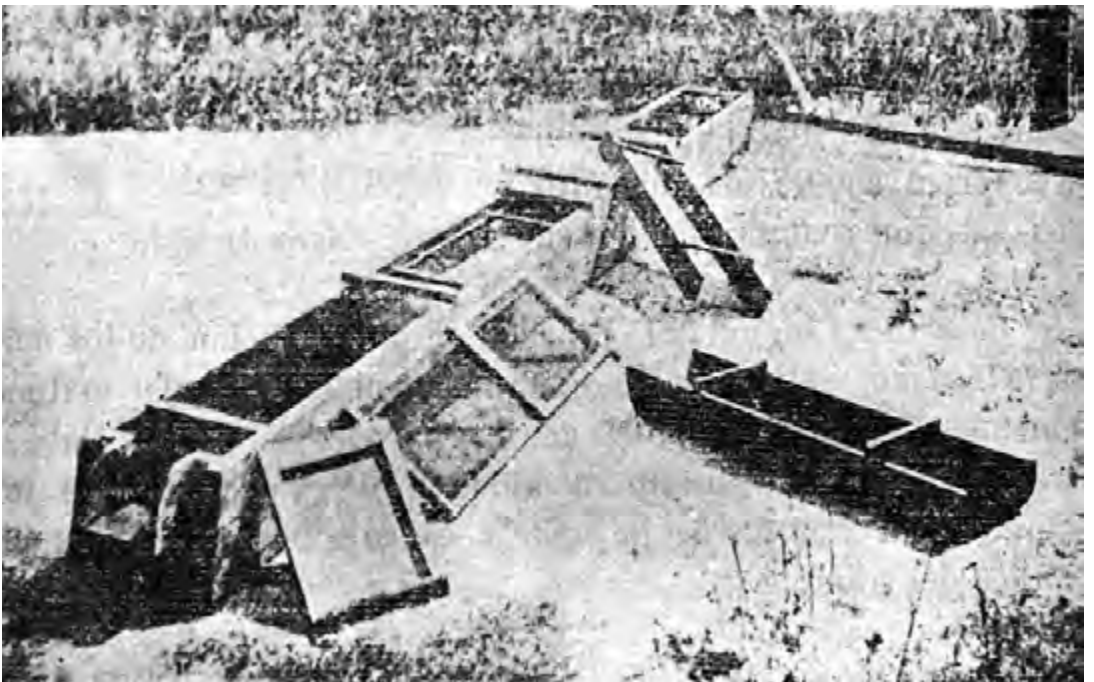
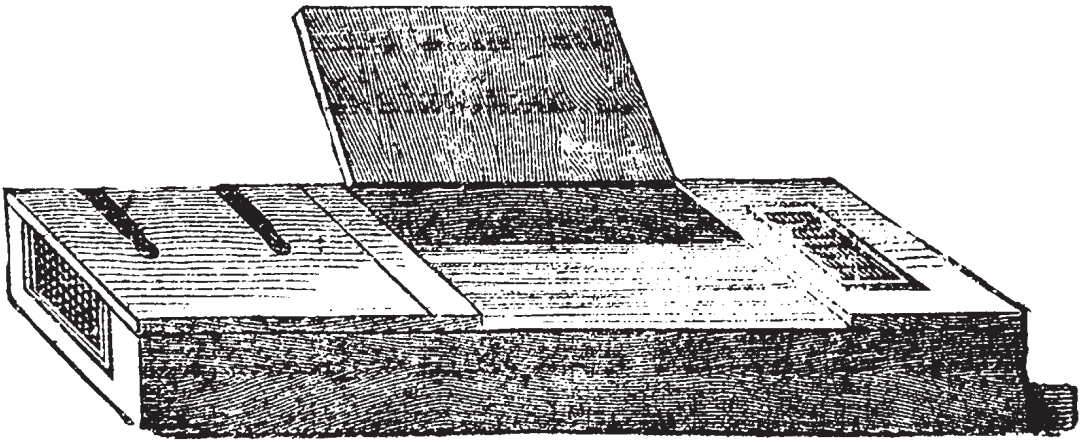
El establecimiento de Río Blanco se ha dotado con dos surtidores: uno de ellos es un sistema completo de cañerías y el otro es un canal. El agua de cada uno de éstos pasa primeramente por su respectivo filtro, donde quedan retenidas todas las materias extrañas que ella contenga, como ser hojas, crustáceos y otros animalillos acuáticos y una gran porción de tierra.

El agua que ha servido en las mesas incubadoras va a caer a un canal que la lleva afuera de allí; esta agua no debe usarse en el establecimiento para alimentar los estanques de los peces, pues es muy seguro que arrastre consigo los microbios de las enfermedades que recibe de las ovas enfermas al pasar por las mesas.

Una sala de incubación debe estar siempre en completa limpieza: las mesas y aparatos de incubación en cada período deben ser desinfectados con permanganato de potasa. Todos los años se debe recubrir los aparatos con una capa de buen barniz negro (barniz de asfalto).

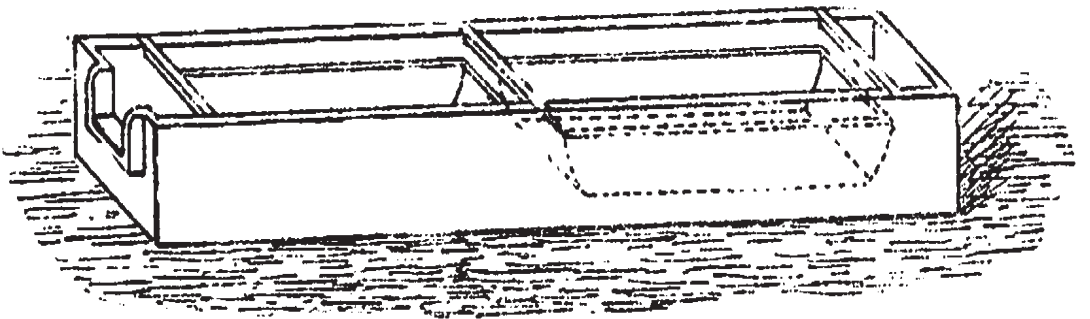
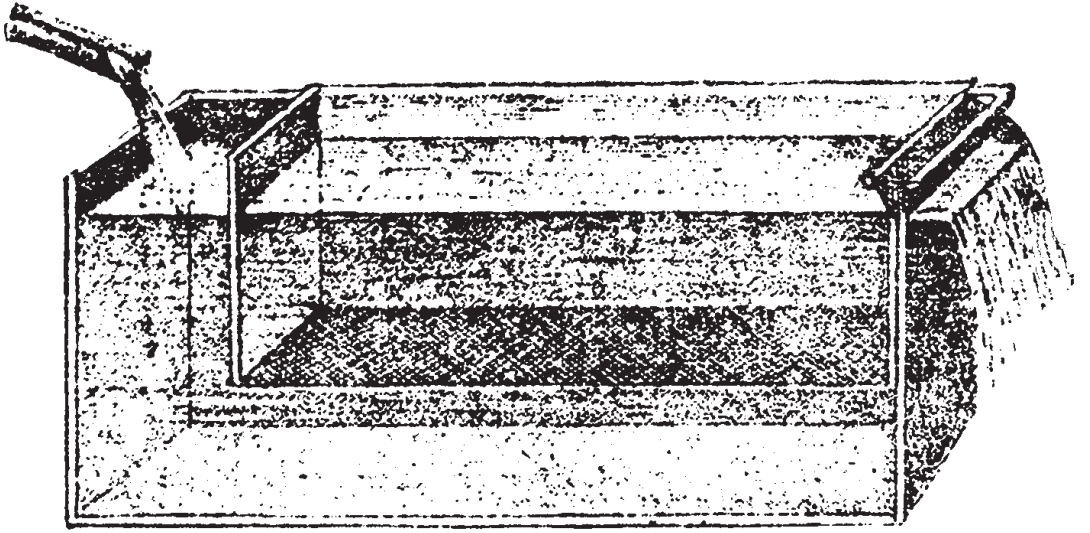
El agua que se usa para la incubación debe ser constante tanto en volumen como en temperatura. Ésta no debe subir de 15 centígrados, siendo lo preferible de 2 a 8 grados. Es necesario que sea limpia y saturada de aire. Agua tomada directamente de algún manantial generalmente viene limpia, pero carece de oxígeno; se puede hacer apta para los efectos de incubación haciéndola recorrer alguna distancia en un canal tortuoso al aire libre. El agua de río generalmente está bien saturada de aire, pero muchas veces no corresponde a las exigencias en cuanto se refiere a la limpieza y se hace necesario hacerla pasar por algún estanque clarificador o filtro, que puede ser de ripio, esponja, género u otro material aparente para el objetivo.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor primero de la sección de Pesca y Caza



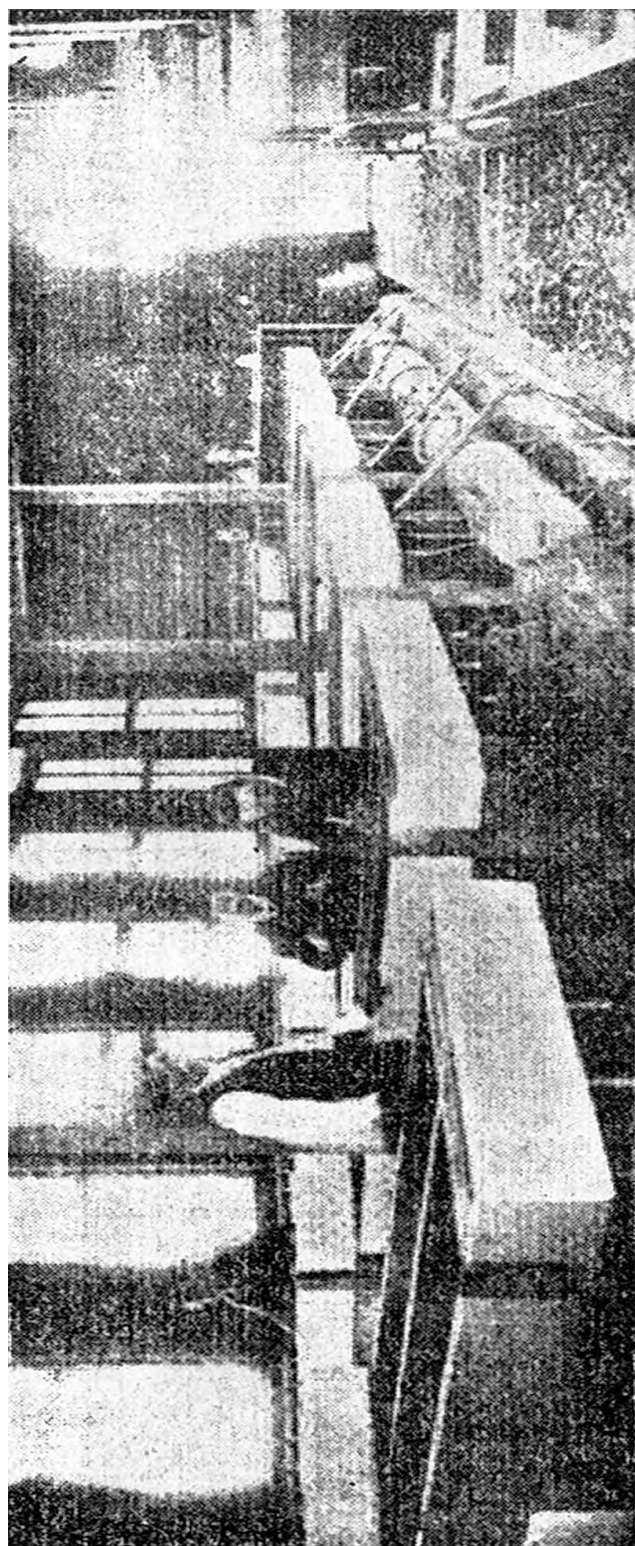
Aparato de incubación de Jacobi.

Cajas de corrientes de Jaffé con su mesa y tapas.



Caja incubadora de California.

Caja incubadora usada en el país.



Sala incubadora de Río Blanco.

CULTIVO DE ESPECIES SALMONÍDEAS

El cultivo de estas especies debemos tratarlo aparte, pues se procede de distinta manera que en el de otras familias piscícolas.

Desde luego, son éstos los únicos peces a los cuales se les extrae artificialmente sus ovas y se les fecunda e incuba del mismo modo, mientras que en las otras familias sólo se les ayuda en su reproducción proporcionándoles lugares adecuados para el objetivo y protegiéndoles contra sus enemigos; pero el acto del desove y fecundación lo verifican los mismos peces. De paso sea dicho que la extracción, fecundación e incubación de las ovas de estas últimas especies por la vía artificial no es imposible; al contrario, se han hecho muchos ensayos en este sentido; pero sin lograr resultados satisfactorios. Únicamente en la familia salmonídea se ha visto ventajoso el proceder artificial en la reproducción.

La generalidad de las especies pertenecientes a la familia salmonídea llegan a la edad de reproducción a los tres años. Las especies introducidas en el país desovan a fines de otoño y principios de invierno, con excepción del *Salmo irideus* que desova a fines de invierno o a principios de primavera.

Sucede que los ejemplares que se han desarrollado muy rápidamente llegan más tarde a la madurez de reproducción que aquéllos que se han desarrollado normalmente.

Es difícil distinguir los sexos en estos peces, sobre todo en los ejemplares vírgenes, es decir, en aquéllos que todavía no han desovado. En la hembra el poro sexual tiene una forma redonda, mientras que en el macho se divisa en el mismo lugar, al apretar un poco, un apéndice muy pequeño que acaba en punta. En el tiempo del desove el aparato genital de la hembra se hincha y es más sobresaliente.

Aproximándose la época del desove los peces adquieren colores más intensos, lo cual se acentúa aun más en los machos; en éstos la punta de la mandíbula inferior se arquea hacia arriba.

Los ovarios, que en su principio son dos pequeños saquitos angostos y largos, situados a ambos lados debajo de la espina dorsal, se agrandan considerablemente. El vientre del pez es al principio duro y tenso, pero después de haberse roto el saquito que contenía las ovas y éstas han caído sueltas dentro del abdomen, éste se

ablanda y cede al contacto del dedo; es ésta la época de su completa madurez y las ovas están aptas para ser extraídas.

Se ha podido observar, que en algunas especies de la familia salmonídea, especialmente en el *Salmo fario*, una temperatura baja provoca madurez más pronta de las ovas, mientras que una temperatura elevada la atrasa. Así, por ejemplo, los arroyos elevados, donde las aguas son muy frías, los peces desovan hasta dos meses antes que en los ríos o lagos de las llanuras, donde la temperatura es más elevada que en los primeros. Pero como también se ha podido observar, en algunos riachuelos manantiales donde, como es sabido, la temperatura en esta estación es más elevada que en los ríos y lagos de la llanura, dichos peces ha desovado antes que en estos últimos, se cree también que la corriente del agua ejerce alguna influencia sobre el adelanto en la madurez de las ovas. En otras especies, como, por ejemplo, en el *Salmo irideus* se observa siempre efectos contrarios; es decir, una temperatura elevada acelera la madurez de las ovas, mientras que una temperatura baja la atrasa. Pero en todas las especies coincide el hecho de que una temperatura elevada apresura la germinación de las ovas, una vez puestas, provocando efectos contrarios una temperatura baja.

Los huevos desde su salida del vientre materno hasta el nacimiento del pez pasan un período de incubación más o menos prolongado según la temperatura del agua. La temperatura más conveniente para la incubación es de 2 a 10° centígrados, siendo el término medio el preferible. La duración de la incubación de las ovas de aquellos salmonides que desovan en invierno se calcula aproximadamente en 450 "días-centígrados", es decir, si el agua tiene por término medio una temperatura de 5 grados, la incubación demora 90 días, o sea, 450 días-centígrados; y si solamente tiene 3 grados la incubación duraría 150 días. Supongamos que una hembra de *Salmo fario* desova en un río en las alturas cordilleranas el día 15 de mayo; la incubación, bajo las temperaturas supuestas, duraría:

Mayo	16	días a	temp. media	de	4	grados	64	días
Junio	30	"	"	"	3	"	90	días
Julio	31	"	"	"	4	"	124	días
Agosto	31	"	"	"	5	"	155	días
Septiembre	3	"	"	"	6	"	18	días
							Total	451 días

Nacerían los peces a principios de septiembre. Naturalmente algunos huevos se adelantan y otros se atrasan en la germinación y puede haber así una diferencia de más de 15 días entre el nacimiento de los primeros y últimos. Este cálculo solamente se puede aplicar en temperaturas medias, o sea, entre 3 a 9 grados.

Suele suceder a veces que los huevos de los salmonides degeneran antes de llegar a la madurez. Hay diversas degeneraciones: una de ellas es la reabsorción de los huevos. Consiste en que las ovas, principiando las de atrás, se reabsorben poco a poco, quedando al final únicamente las membranas vacías. Este fenómeno no se ha observado nunca en peces que viven silvestres en aguas libres, sino en

peces cultivados en estanques, y es originado por alimentación extemporánea. Los reproductores no deben tomar alimento desde dos meses antes del desove. En su vida silvestre por instinto se abstienen de alimento. Podría creerse que lo harían también estando en estanques, pero no sucede así, pues, llevan vida y, por consiguiente, costumbres diversas en las distintas partes. En aguas libres (ríos y lagos) el alimento de los peces es, poco antes y durante la época del desove, que como sabemos se verifica en invierno, bastante escaso, y tenemos en ello una causa natural de la abstención de alimento. Por el contrario, en los estanques los peces están acostumbrados a recibir su alimento a horas fijas y si se sigue proporcionándoselo antes y durante el desove, ellos siempre lo aprovechan. Entonces durante la digestión se les concentrará la sangre en los órganos intestinales, quedando mientras tanto el desarrollo de las ovas paralizado, lo que más tarde se traducirá en la degeneración ya conocida.

También pueden causar una reabsorción de los huevos alimentos inadecuados, como, por ejemplo, el consumo de carnes en descomposición.

Otra degeneración de ovas podemos observar en el producto de hembras muy gordas. Sus huevos, al parecer, son buenos; sólo un ojo experto alcanza a distinguirlos de los realmente buenos por una pequeña diferencia en el color. Mientras que estos últimos son transparentes, de un color amarillo hasta anaranjado, los primeros son algo opacos, de color blanquecino mate. Gran parte de estas ovas son infecundables y de las que realmente llegan a fecundarse, sucumbe la mayoría de los embriones durante la incubación.

En algunos salmonides sucede también que el esperma de los machos queda inservible para la fecundación. Así podemos observar este fenómeno en el *Salmo irideus*, teniéndolo antes del desove algún tiempo en aguas completamente estancadas y de una temperatura muy elevada. El esperma se retroforma convirtiéndose en un agua lechosa azuleja.

Antes del desove las hembras deben estar separadas de los machos, pero si se quiere apresurar la llegada del desove, se colocan los dos sexos juntos en un estanque, llegando así las ovas más pronto a su madurez.

PEDRO GOLUSDA
Piscicultor 1°

Reimpresion del Boletín de Bosques, Pesca i Caza

El Problema Pesquero en Chile

por

Federico Albert

Inspector Jeneral de Bosques, Pesca i Caza



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA KOSMOS
(ANTIGUA CERVANTES)

Delicias, 1805

—
1918

IDEA GENERAL

Desde hace muchos años atrás ha sido constante preocupación nuestra, todo lo que se relaciona con la pesca en el país, en vista de que la considerábamos y la consideramos hoy día más que nunca como un medio eficaz de abaratar los artículos de consumo de primera necesidad y suplir la falta de carne, cuya carestía ya la ha puesto fuera del alcance de la gente pobre. Desde 1898 hasta la fecha han salido a luz con este objetivo 16 folletos de nuestra parte sin haber podido conseguir el fin que nos habíamos propuesto. La exhibición de silvicultura y pesquería que hicimos en 1906 movió momentáneamente la opinión pública, como también las múltiples conferencias que dimos desde 1898 en la sociedad científica de Chile, en el centro industrial y agrícola, en la exhibición antes citada, en Concepción, Valdivia, Temuco y otras partes; pero apenas pasado un corto tiempo volvió a caer todo nuevamente en el olvido. La propagación de la langosta de Juan Fernández en la costa de la provincia de Valparaíso en 1899 se llevó a efecto con poco centenares de ejemplares en vez de los cientos de miles que se debiera haber empleado durante 5 años en la costa de la provincia de Coquimbo, con lo cual se explica naturalmente que hoy día se encuentren sólo unos pocos ejemplares en la costa de Valparaíso, sin que jamás se haya tomado precaución alguna para protegerlas, ni medidas tendientes a incrementar la existencia.

La introducción y aclimatación de los salmones, estudiada en 1901 por encargo del Exmo., señor presidente don Germán Riesco y llevada a efecto el año 1905, después de muchos tropiezos, con la mitad de los fondos que habrían sido necesarios para un modesto ensayo, ha dado los más lisonjeros resultados. A pesar de que sólo se ha trabajado con cientos de miles de pececillos en vez de los millones que debieran haberse empleado y de la necesidad que hubo de exponerlos en muchos ríos, para convencer al país que es vasta la región que se puede dedicar a esta lucrativa industria y no tener que luchar en lo futuro con la misma desconfianza por cada uno de los ríos.

La ley de fomento de pesca, ideada patrióticamente por el señor ministro don José Ramón Gutiérrez y llevada a la práctica por él, en 1906, tuvo al principio por resultado la organización de muchas empresas nacionales en el país para acogerse

a los beneficios de la ley. Pero casi todas ellas fueron basadas en la rápida especulación con acciones y hubo sociedades que no habían comprado una embarcación todavía cuando ya se cotizaron las acciones con 3 a 8 puntos de premio. Tan rápido como fue el entusiasmo, así se desvaneció, dejando clavadas a muchas familias con papeles que ya no tuvieron valor. Algunas otras sociedades que se basaron en la industria misma fracasaron en algunos años por mala dirección y falta de los conocimientos más rudimentarios para poderse dedicar a esta industria. Sólo con el transcurso de los años se han formado sociedades serias encabezadas por extranjeros como ser, vascos, asturianos, canadienses, franceses, noruegos, suecos, italianos etc., que poco a poco van surgiendo a fuerza de su propio trabajo y espaldeados por la ley en cuanto ésta puede serles útil. Estamos en vísperas de ver trabajar a una fuerte sociedad japonesa de pesquería en los mares de nuestro litoral y sólo contemplando el gran beneficio que les traerá esta industria, comprenderá el país que habría hecho bien en no desoír durante tantos años lo que se le predicaba en todos los tonos posibles.

Muchas son las causas que han producido el estado actual en que se encuentra esta importante industria y tendremos que ocuparnos más adelante muchas veces de esta materia.

Llevamos ya 18 años de continua propaganda y lucha en este sentido, sin poder conseguir que una vez por todas se le dé la importancia que le corresponde a esta industria, pues, si bien no sucederá con ella lo mismo que con la existencia de bosques que de hoy a mañana pueden todos ser impunemente destruidos matando de un golpe para siempre la industria maderera, no se puede tampoco abandonar impunemente a una industria importante, sin exponerse a desequilibrar la importación y exportación, o a dejar que se aprovechen extranjeros de la circunstancia del más completo abandono, para fundar en él su prosperidad propia, que bien puede redundar en beneficio secundario de la patria, como también puede suceder que no sea así y que hayamos hecho nada más que incrementar las riquezas de otros países, de los cuales llegaríamos a ser simples factorías pesqueras en vez de fomentar el bienestar de la nación.

El mar es libre para todas las naciones excepto una angosta faja de tres millas a orillas de las costas. Por consiguiente, es lícito que súbditos extranjeros se instalen en los mares fuera del alcance de esta línea, donde pueden fácilmente extraer las riquezas pesqueras a la vista de los habitantes en tierra que no tienen medio legal alguno para impedirlo.

Los barcos grandes extranjeros no necesitan tocar en puerto alguno de Chile, pues bien pueden hacer viajes de ida y vuelta no sólo a los puertos de Perú y Argentina sino, también, a los de Estados Unidos de Norteamérica, Suecia y Noruega, sin necesidad de haber tomado siquiera agua para la bebida en territorio chileno, lo que ya ocurre frecuentemente con la industria ballenera y lobera en nuestros mares australes.

Así podemos encontrarnos en un caso idéntico al ocurrido en España y Portugal, donde son súbditos extranjeros los que explotan la riqueza de sus mares por intermedio de sociedades que tienen su domicilio en Francia, Alemania, In-

glaterra, Suecia y Noruega y que mandan sus naves de arrastre a los fondos de pesca de los mares vecinos de ambos países, a cuyos puertos arriban sólo en caso de accidentes, cuando necesitan pedir auxilios, pero por regla general no tocan ni para tomar agua y se surten de alimentos y mercaderías de sus propios países, transportando la producción de pescados y mariscos portugueses a los puertos de donde salieron las naves de pesca, no atendiéndose a ninguna clase de reglamentos ni prohibiciones que existen para la pesca por empresas nacionales de España o Portugal. Grandes son los sacrificios que ambos países hacen hoy día para levantar su industria pesquera, a fin de que los pescadores nacionales tengan participación importante en la cosecha general de pescados y mariscos criados en sus costas y que forzosamente caen en manos de los extranjeros sin provecho alguno para estas naciones, que además deben presenciar cómo se atropellan sin ninguna consideración los reglamentos y prohibiciones que rigen para ellos.

Muy bien dijo el honorable senador señor Eliodoro Yáñez en la sesión del 29 de agosto del corriente año, con relación a la arboricultura frutal, lo siguiente:

“El capital extranjero, dijo el honorable senador, ha acaparado la casi totalidad de los negocios salitreros y empieza a hacerlo con los mineros, lo que importa la desnacionalización de las industrias del país, y la cámara sabe que un país que se desnacionaliza, pierde su importancia económica y se debilita como nación. De manera que es una medida de previsión proceder en el sentido de que una industria de tanta importancia como la de la arboricultura frutal quede en poder de los chilenos y del capital chileno”.

Estas palabras, dichas para la arboricultura frutal, son, a mi juicio, aplicables con mucha más razón todavía a la industria de la pesquería, pues su fomento y nacionalización equivalen al abaratamiento de muchas materias primas de primera necesidad, al aumento de la riqueza pública y prepara al mismo tiempo un contingente valiosísimo de gente de mar, cuya cooperación es indispensable en caso de guerra exterior. Su abandono, por el contrario, significa la carestía de los productos marítimos, la falta de incremento de la exportación y la inseguridad territorial, ya que en caso de un conflicto armado habrá muchos extranjeros que conozcan mejor en sus detalles y particularidad los mares de las diversas regiones que los mismos chilenos.

Es éste uno de los principales puntos que se debe tener presente al tratar del bienestar y de la seguridad de la nación.

LA INFLUENCIA DE LA PESQUERÍA EN EL BIENESTAR DE LA NACIÓN

El bienestar de la nación está íntimamente ligado con el desarrollo de las industrias de las cuales una de las más importantes, es, sin duda, la de la pesquería. Hasta la fecha ha sido casi totalmente abandonada, mientras que a otras de menor importancia se las ha atendido en debida forma. Citaremos aquí sólo algunas como la fabricación de fósforos, que con la protección que se le otorga, ha conseguido en un espacio de 10 años más o menos, disminuir su importación por valor de \$600.000 anuales. En inferiores condiciones se encuentran las fábricas de tejidos, pues hacen venir los hilos del extranjero y ocupan sólo algunos centenares de obreros, mientras que todos los habitantes tienen que sufrir las consecuencias del alza de los derechos aduaneros. En peores condiciones económicas se protege a las refinerías de azúcar, que se basan hoy día exclusivamente en una materia prima que no puede producirse en el país, como la caña de azúcar, encareciendo así un artículo de primera necesidad en beneficio de unos pocos industriales.

La industria pesquera es mucho más importante para el país que las citadas, ya que implica el sostén de más o menos cuatro mil pescadores pobres, cuyo número fácilmente puede decuplicarse, y la alimentación barata de todos los habitantes de escasos recursos que viven a lo largo de la vecindad de la costa donde no hay puertos ni balnearios que encarezcan indebidamente este artículo, como ocurre actualmente en algunos pueblos y principalmente en las ciudades populosas. La carestía de la carne, que es mundial, se trata de aliviar en todos los países civilizados con el fomento de la pesquería, cuyos productos sanos y baratos son la base de la alimentación para un sinnúmero de habitantes de escasos recursos.

La importación de productos de pesca en Chile ha subido desde 1901, de 1.000.000 de pesos, a 2.250.000 pesos en el año pasado, sin que se haya alarmado nadie (y sin que el aumento de población corresponda en absoluto a estas cifras), aun viéndola comprobada indiscutiblemente con la estadística comercial, cuando en realidad hay razones para alarmarse mucho más que por la importación de unos \$800.000 en fósforos en 1901, pues estamos en un país que tiene 4.400 kilómetros de costas corridas y más o menos 100.000 kilómetros cuadrados de fondos de más

o menos 100 metros de profundidad, de los cuales 20.000 están en Constitución al norte y 80.000 desde este punto al sur.

Los productos de la pesca, lejos de pesar a favor de la importación en la balanza comercial, debieran ser un fuerte peso en la exportación, que aliviara en unos 20 o 30 millones de pesos la carga forzosa de importaciones que tenemos.

Junto con proteger y fomentar la industria pesquera nos procuraríamos el número de hombres indispensables que necesitamos para nuestra defensa nacional en los *dreadnoughts*, blindados, cruceros, torpederos, submarinos, etc., que exigen un personal sufrido a toda intemperie, acostumbrado a luchar contra las tempestades y a jugar su vida en cualquier momento. Las tripulaciones de nuestra marina de guerra suman actualmente 7.000 hombres en tiempo de paz y se eleva aproximadamente 110.000 en caso de guerra. ¿Podemos reunir esta cifra con el número de pescadores que tenemos hoy día en todo el litoral de la república? Evidentemente que no, y mucho menos si tomamos en consideración que de cuatro mil más o menos a que asciende el número de pescadores en nuestras costas, sólo unos 800 están en estado de cargar armas, pues la mayor parte se recluta hoy día de hombres de edad y niños, pues los jóvenes robustos encuentran su bienestar en mejores condiciones y con menos sacrificios en cualquiera otra ocupación. Será necesario para tripular la marina en caso de una movilización, echar mano de los habitantes no acostumbrados a esta vida azarosa y, por consiguiente, no prestarán a la nación los mismos servicios que se pueden esperar de la verdadera gente de mar.

La marina mercante, si algún día el país tuviera la voluntad de levantarla como lo exigen las necesidades de nuestro comercio, ¿donde encontraría personal más preparado?, ¿en la gente de mar o en habitantes mediterráneos? Es indiscutible que debe darse preferencia a la gente de mar, pero, ¿cómo darle preferencia si existe en el país en tan escaso número y con casi ninguna instrucción? ¿Quién puede conocer mejor las sinuosidades de nuestra costa en todos sus detalles de arrecifes, bajíos, bancos, barras, etc., que los pescadores de cada región que han nacido en estos parajes y han pasado la mayor parte de su vida activa sobre el vaivén de las olas?

De allí viene que es de los pueblos pescadores cuyos parajes están más expuestos a los temporales y bravezas de mar y que mayor dificultad presentan a la navegación, de donde se sacan las mejores tripulaciones para las marinas de guerra y mercante.

La alimentación barata del pueblo ha sido en todos los países europeos materia de vastos estudios y ha redundado siempre en medidas de fomento a la pesca, de transporte rápido y barato de sus productos y de su conservación y venta en primera mano, dificultando la intervención de una multitud de agentes acaparadores y revendedores que encarecen estos artículos y están listos para formar monopolios de venta.

Es así como se ha conseguido en Europa suministrar al pueblo pescado fresco, en salmuera y ahumado de 20 a 35 centímetros de largo al precio de cinco a diez centavos cada uno, mientras que en Chile, que es preciso pagar cinco a diez veces más difícilmente, se encuentra en estado fresco.

Un kilogramo de pescado vale por término medio en los centros de consumo que se expresan, y equivalente a papel chileno, lo siguiente: en Canadá 35 centavos, en Rusia 34, en Noruega 39, en Austria 29, en Italia 27 y 18 en Estados Unidos. El pescado ordinario se vende a 15, 14, 12, 11, 10 y 8 centavos por kilogramo, mientras aquí estamos regocijándonos al oír hablar que por medio de franquicias de la ilustre municipalidad tal vez se consiga obtener las pescadas, sardinas y ju-reles a 60 centavos por kilogramo, la lisa, corvinilla y cabinza a 50 centavos, el congrio y el lenguado a un peso y los pejerreyes a un peso veinte centavos por kilogramo.

Si bien los productos baratos de la pesca son una necesidad imperiosa para la gente de pocos recursos, no dejan de ser un artículo de regalo para las personas acomodadas y de la alta sociedad que en cualquier forma lo prefieren a muchos otros artículos de alimentación.

Mientras más compuesta es una conserva de productos marítimos, mayor número de niños, mujeres y hombres ocupa, lo cual significa un aumento de población y el bienestar de las familias obreras cuyos miembros de todas edades y sexos encuentran en esta industria el sustento y porvenir asegurados.

La fabricación de conservas de pescado nos puede ahorrar hoy día la importación de más de un par de millones de pesos al año, y en lo futuro los 20 o 30 millones de pesos que se importarían en época relativamente próxima si nada se hiciera por llevar esta industria a la altura que le corresponde.

La industria pesquera significa no sólo la conquista del mar sino, también, el bienestar de la nación. Inglaterra, por ejemplo, tiene hoy día cerca de 38.000 barcos de pesca que ocupan cerca de 110.000 hombres y que producen anualmente de 1.300.000 a 1.500.000 toneladas de pescado por valor de 250 a 300 millones de pesos, correspondiendo a cada habitante un consumo anual de 20 kilogramos de pescado.

Alemania tiene cerca de 16.500 barcos de pesca que ocupan alrededor de 54.000 hombres, que producen anualmente 740.000 toneladas de pescado con un valor de 130.000.000 de pesos. De aquéllos, 260 son vapores de pesca de los cuales 209 trabajan con redes de arrastre y hay además 210 veleros con motor de hélice auxiliar. La producción de arenques ha subido de 1885 a 1909 de 11.357 a 440.000 barriles por un valor de 9.000.000 de pesos mientras que la importación de este mismo pescado sólo ha subido de 1885 a 1909 de 1.031.989 a 1.252.433 barriles con un valor de 22.000.000 de pesos, que vienen de Inglaterra, Holanda, Noruega y Suecia. A pesar de la gran obra de fomento a la pesquería en Alemania, se han importado en 1909 todavía, 2.500.000 toneladas de arenques y de anchoas frescas provenientes de Dinamarca. Inglaterra, Noruega, Suecia, Bélgica, Holanda y Francia; 3.000.000 de toneladas de pescado fresco de agua dulce provenientes de Rusia, Austria-Hungría, Suiza, Italia, Suecia, Holanda, Inglaterra, Dinamarca y Bélgica; 166.000 toneladas de pescado ahumado y en escabeche se importaron de Estados Unidos, Colonia del Cabo, Portugal, Noruega, Holanda, Italia, Francia, Dinamarca y Bélgica; y 21.000 toneladas de pescado seco provenientes de Noruega, Holanda y Dinamarca. ¿A cuánto no habría subido la importación de los

productos de pesca en Alemania si el Estado no hubiese tomado tan enérgicas y costosas medidas para el fomento de la industria pesquera nacional?

Francia tiene 27.913 barcos de pesca que ocupan 97.000 hombres y producen anualmente 150 a 170 mil toneladas de pescado por un valor de 130 a 150 millones de pesos.

El pequeño reino de Suecia produce de 18 a 22 millones de pesos al año en sus puertos de pesca de Gotenbargo, Bohüs Laen, Malmöhus y Blekinge Laen.

Nuestra madre patria, España, también ha desatendido el fomento de la pesquería como nosotros y por eso sólo produce hoy día de 60 a 70 millones de pesos al año en productos de pesca, mientras que importa estos artículos en gran escala de otros países a los cuales paga anualmente un tributo de 95 a 100 millones de pesos.

La nueva república de Portugal, que no se supone muy adelantada industrialmente considerada, tiene 10.327 barcos de pesca, de los cuales 62 son vapores de alta mar. Ocupa hoy día 35.652 hombres en esta industria y produjo el año pasado 72 millones de toneladas de pescado por un valor de 30 millones de pesos de los cuales 27.560.000 corresponden a la pesca de alta mar y el resto a la pesca de los estuarios.

No sólo del mar se sacan riquezas sino, también, de los ríos y basta citar el hecho de que en la región del río Volga en Rusia se han exportado a Alemania en 1914 productos de pesca por valor de 2.688.072 rublos.

En Alaska se han sacado desde 1878 hasta la fecha más de 100 millones de dólares en salmones. En 1908 subió el valor de los salmones pescados a 11.847.433 dólares, que fueron elaborados por 48 empresas que ocupan 13.125 hombres y que produjeron dos y medio millones de cajones de 24 kilogramos cada uno de conservas de salmón.

Es conocido que Noruega, Japón y otros estados viven casi exclusivamente de la pesca y recomendamos la lectura de los datos relativos a éstos y otros países como la Colonia del Cabo, Nueva Zelanda, Australia, etc., que hemos publicado en trabajos anteriores. A estos se podrían agregar otros de casi todas las regiones del mundo, pero sería cansador enumerarlas y concluimos haciendo mención de los esfuerzos más o menos recientes que gastan México, Brasil, Uruguay y Argentina para levantar la industria pesquera sin miramiento alguno de los gravámenes que representan para el fisco.

De todo lo citado se desprende la enorme influencia que tiene esta industria en el bienestar de las naciones, lo que justifica los fuertes desembolsos que hacen tanto los países viejos como las repúblicas nuevas del lado del Atlántico de Sudamérica para levantarla.

Es natural preguntar por qué no sucede lo mismo en Chile, si no hay materia prima que se puede aprovechar, cuáles son las medidas de fomento que han adoptado otros países para llegar a resultados tan benéficos, qué es lo que debe hacerse en nuestro país, en cuánto debe intervenir el Estado, qué es lo que se puede dejar a la industria privada, etcétera.

Fácil es formular las preguntas, pero es difícil contestarlas porque el problema es complejo y nos ocuparemos de los distintos detalles señalando sólo someramente qué es lo que se hace y qué es lo que debe hacerse.

Se puede dejar una industria nacional eternamente en el más completo abandono, pero debe hacerse esto a sabiendas del mal que se produce para cada uno de los habitantes, que redundará también en grave perjuicio de la comunidad, que tiene que sufrir las consecuencias de la dejación, que se manifiesta en una constante creciente de la importación y en la desnacionalización de una industria que por conveniencia táctica, económica y comercial, debe ser nacional.

Veremos modo de corregir los daños que ya se han causado al país y de los mayores que todavía se le puede acarrear, por medio de la iniciativa y del buen sentido particular, ya que el estado ruinoso de las finanzas del país no le permiten atender en debida forma a las necesidades más apremiantes de esta importante industria.

LA MATERIA PRIMA

Aunque la configuración y la inmensa extensión de nuestra costa hace presumir que se puede fundar en gran parte el bienestar de la nación en la pesquería, y, aunque se ve vararse muchas veces inmensos cardúmenes de peces en nuestras playas, se sabe muy poco y en muchos casos nada o casi nada, de la materia prima que puede servir de base a la gran industria pesquera.

Podría suponerse que por lo menos de los grandes bajos y fiordos del sur existiesen datos precisos, pero no ocurre así, sino que por el contrario, es de allá donde no se sabe nada o muy poco.

Así como en años pasados el almirantazgo inglés tenía las mejores cartas de la costa chilena, a las cuales se debía recurrir para tener datos precisos de nuestros bajos y arrecifes, antes que se diera a la marina nacional la importancia que ahora tiene, así también ocurre hoy en la materia prima que debe servir de base a la gran industria pesquera. Son los buques hidrógrafos, los hombres de ciencia de Inglaterra, Estados Unidos, Francia, Alemania, Noruega, etc., los que han recorrido nuestras costas y mares para estudiar nuestra fauna y flora marítima, y si hoy día se quiere empezar el estudio de ellas en el país, es preciso recurrir al museo británico de Londres, a los museos estadounidenses, al museo de reconocimiento de los mares de Berlín, al museo oceanográfico de Mónaco, etc., para estar en aptitud de poder empezar tan importante estudio para el país.

Jamás se ha puesto a disposición del servicio de pesca una escampavía de la marina nacional para estudios oceanográficos, a pesar de que se ha solicitado este servicio indispensable, en repetidas ocasiones, por la inspección general de bosques, pesca y caza.

Jamás se ha conseguido que se consulte en la ley de presupuestos un ítem especial para la construcción y mantenimiento de un vaporcito de pesca, que pueda servir eficazmente para reconocer los fondos pesqueros del país, su explotabilidad industrial y las condiciones biológicas de nuestra fauna, a pesar de que el servicio de pesca lo ha pedido durante cuatro años.

Así como es necesario hoy día preguntar a los españoles, italianos, noruegos, etc., domiciliados en Chile, para saber algo de los pequeños fondos de pesca que

explotan, así también se necesitará mañana consultar al señor Juro Oka para imponerse de los fondos de pesca y de las condiciones biológicas de nuestra fauna marítima desde Tacna a Valparaíso.

Lo que pasa en el mar ocurre también en nuestros ríos y lagunas, pues ni en éstos sabemos cuántas especies tenemos y cuáles son sus condiciones biológicas.

El malogrado Dr. señor Federico T. Delfin, cuya laboriosidad es un modelo, tomó sobre sí la carga de juntar la mayor parte de las publicaciones hechas en el extranjero sobre nuestra fauna acuática, y basado en ellas publicó en 1901 su famoso *Catálogo de los peces de Chile* en el cual trae la sinonimia de la mayor parte de los conocidos hasta ahora. Como es natural, este catálogo adolece de defectos, pero hasta la fecha lleva la gloria de ser la única recopilación de los peces chilenos que ha sido publicada, con las clasificaciones modernas, lo que permitirá profundizar la materia en lo futuro. Estos defectos de que adolece el catálogo citado no son causados por el autor y, por consiguiente, el cargo no cae sobre él, sino sobre los naturalistas que han descrito estas especies. Muchas veces de éstas son tan mal descritas, que será difícil reconocer qué peces han servido para describirlas. Algunas ha sido imposible volver a encontrarlas, ya sea por este motivo o por tratarse de peces de alta mar. Otras veces ha ocurrido que no se ha podido identificar la verdadera procedencia del pescado y así puede suceder que se hayan citado ejemplares procedentes de Chile, cuando en realidad lo son de Perú o de Argentina. En otros casos los individuos que se describieron han podido sufrir, alteraciones por el modo de conservarlos, o por el estado de putrefacción en que llegaron al poder del clasificador.

La mayor parte de las descripciones científicas se han basado en un solo ejemplar y de allí viene que el macho nuevo y la hembra nueva, el macho y la hembra adultos, el macho y la hembra con su colorido especial en la época de la procreación, individuos crecidos en condiciones extraordinarias, etc., han servido de base no sólo para formar nuevas especies sino, también, nuevos géneros. Así también ha sucedido que la misma especie haya servido para describir ocho distintas, pertenecientes a dos géneros diversos. Fácil es describir una nueva especie, pero tarea difícil es comprobar científicamente que se trata de un simple sinónimo, pues para esto se necesita estudiar muchas veces un sinnúmero de individuos.

Los perjuicios que se han causado y se causan todavía a la pesquería, por defectos de la clasificación y de la ignorancia de la distribución geográfica, sus viajes migratorios y demás condiciones biológicas, son múltiples. Así ocurre que se consume la cría de algunos peces, como el "mote" de los pejerreyes, cuya pesca era legalmente autorizada, destruyendo en una tortilla, un gran cardumen de futuros peces grandes. Si no se conoce la biología, ¿cómo puede protegerse una especie?, ¿en qué se basaría una legislación?, ¿qué medidas pueden tomarse para fomentar su abundancia o su aclimatación en otras regiones?, ¿qué industria se atrevería a lanzarse comercialmente a lo desconocido, como sucede con la pesca de alta mar o costas profundas, que es la forma en que esta industria llega a producir muchos millones de pesos anualmente, cuando no se sabe qué especies pueden encontrarse, en qué sitios se hallan en cada época del año, sus viajes migratorios de norte a sur o

viceversa, costa, alta mar, superficie, fondo, etc.? Es aquí donde se aprecian mejor los perjuicios de la falta de estudios biológicos y del reconocimiento de los fondos de pesca por medio de una embarcación adecuada y dirigida por un biólogo que conozca a cuáles debe darse preferencia.

Algo se sabe de los habitantes de nuestro litoral y de los pescadores con escasa o ninguna instrucción primaria como también de los países extranjeros que tienen parte de las especies que habitan nuestros mares, pero estos datos sólo nos pueden servir de guía y no tienen aplicación directa, ya que de poco les sirve a nuestros pescadores saber del extranjero, por ejemplo, que un pez se halla en enero frente al puerto Talbot, en mayo más al norte en alta mar, en el grado tanto de latitud y longitud y en septiembre en el litoral de Sidney, etcétera.

Recopilando los datos que tenemos sobre nuestros peces, vemos que el laborioso Dr. Delfin redujo en su catálogo las especies conocidas a 242. No hace mención de más o menos 12, cuya literatura no pudo obtener, o que se han descrito en el extranjero con posterioridad. A éstos hay que agregar las diez especies y variedades de peces de agua dulce y de mar que hemos aclimatado con éxito en Chile y cuyos nombres son: salmón del Rin (*Salmo salar*); salmón de cabeza de acero (*Salmo gairdueri*); salmonete arco iris (*Salmo irideus*); trucha salmonada (*Salmo trutta*); trucha de los Alpes (*Salmo fario*); trucha de las fuentes (*Salmo fontinalis*); tenca (*Tinca tinca*); glano americano (*Amiurus nebulosus*) y las variedades de carpas finas de crecimiento rápido, *Cyprinus macrolepidotus* y *Cyprinus nudus*. Este número aumenta todavía con las tres especies introducidas o procreadas por la Quinta Normal que son: la carpa común (*Cyprinus carpio*), el carasino (*Carassius vulgaris*) y el pescado colorado o pez dorado (*Carassius auratus*). Así obtenemos un número total de 267 peces conocidos hasta la fecha, siempre ignorando que otras clases puedan encontrarse todavía, tanto en el mar territorial como en alta mar y aun en el litoral y en los ríos y lagunas al sur de Concepción.

De estas 267 especies descritas habrá que borrar con el tiempo tal vez 58 por tratarse de sinónimos, de acuerdo con las observaciones hechas anteriormente. En esta reducción habrá que bajar tal vez el número de especies del género: *Alopias* de 2 a 1; *Atherinichthys* de 7 a 5; *Bovichthys* de 2 a 1; *Callorhynchus* de 2 a 1; *Carcharhinus* de 5 a 2; *Clinus* de 7 a 4; *Clupea* de 7 a 5; *Discopyge* de 2 a 1; *Doydixodon* de 2 a 1; *Eleginus* de 2 a 1; *Galaxias* de 9 a 2; *Haplochiton* de 2 a 1; *Hapledactylus* de 3 a 1; *Hemigaleus* de 2 a 1; *Lamna* de 2 a 1; *Mendosoma* de 3 a 2; *Mixodes* de 2 a 1; *Mugil* de 3 a 2; *Muraena* de 4 a 2; *Notothenia* de 7 a 3; *Ophichthus* de 4 a 2; *Phucocoetes* de 3 a 2; *Porichthys* de 2 a 1; *Raja* de 9 a 2; *Salarias* de 7 a 4; *Scorpaena* de 3 a 2; *Squalus* de 4 a 3; *Trichomyterus* de 7 a 2; *Trigla* de 2 a 1 y *Umbrina* de 3 a 2.

Si disminuimos la cifra de las especies de dudosa realidad del total de las escritas, entonces llegamos sólo a 208 peces distintos y si admitimos que algunas especies se podrán restablecer y se podrán encontrar otras no conocidas todavía, será prudente calcular más o menos en 220, el número redondo de las especies existentes en el país.

Dejamos por ahora la reducción minuciosa y científica de las especies conocidas hasta la fecha a su verdadero número a trabajos posteriores, ya que en cada

caso habría necesidad de latos estudios, y nos concretaremos hoy sólo a citar nuestra fauna y flora en las distintas regiones, en cuanto puede ser de interés para las personas que quieran dedicarse a esta industria y para demostrar la importancia que puede tener para el país, sin fijarnos si citamos sinónimos o no.

La materia prima que se encuentra en nuestras aguas fluviales es la que a continuación se explica.

AGUAS FLUVIALES DEL NORTE

Animales comestibles

Bagre de agua dulce (*Nematogenys inermis*)
Bagre (*Trichomycterus arcolatus*)
Carpa (*Cyprinus carpio*)
Cauque (*Atherinichthys regia laticlavia*)
Lisa (*Mugil cephalus*, *M. curema* y *M. rammelsbergi*)
Pejerrey común (*Atherinichthys regia microlepidota*)
Pejerrey de Iquique (*Atherinichthys affinis*)
Rana grande (*Calyprocephalus gayi*)
Camarón de río del norte (*Bithynis chilensis* y *B. gaudichaudi*)

Animales poco útiles

Bagre chico (*Trichomycterus nigricans* y *C. maculatus*)
Pescado colorado (*Carassius auratus*)
Pocha común (*Percichthys melanops*)

AGUAS FLUVIALES DEL CENTRO

Animales comestibles

Bagre grande (*Nematogenys inermis*)
Bagre (*Trichomycterus areolatus*)
Carpa común (*Cyprinus carpio*) con sus híbridos.
Carpa de escama grande (*Cyprinus c. macrolepidotus*)
Carpa sin escama (*Cyprinus c. nudus*)
Corvina (*Cilus montti*)
Cauque (*Atherinichthys regia laticlavia*)
Glano americano (*Amiurus nebulosus*)
Lisa (*Mugil cephalus* y *M. rammelsbergi*)
Pejerrey (*Atherinichthys regia microlepidota* y *A. brevianalis*)
Róbalo (*Eleginus maclovinus*)
Salmón cabeza de acero (*Salmo gairdneri*)
Salmonete arco iris (*Salmo irideus*)

Tenca (*Tinca tinca*)
 Trucha común (*Percichthys trucha*)
 Trucha de las vertientes (*Salmo fontinalis*)
 Trucha de los alpes (*Salmo fario*)
 Camarón de río del norte (*Bithynis chilensis* y *B. gaudichaudi*)
 Camarón de río del sur (*Parastacus chilensis* y *P. Hassleri*)
 Camarón chico del sur (*Parastacus nicoletti*)
 Choro de agua dulce (*Unio chilensis*)
 Rana (*Calyptocephalus gayi*)

Animales poco útiles

Bagre chico (*Trichomycterus nigricans*, *T. marmoratus*, *T. Macraei*,
T. maculatus, *T. pallens* y *T. tigrinum*)
 Carasino (*Carassius vulgaris*) con sus híbridos
 Pez colorado o dorado (*Carassius auratus*) con sus híbridos
 Pocha común (*Percichthys melanops*)
 Pocha del sur (*Percilia gilliesii*)
 Tollo de agua dulce (*Diplomystes papillosus*)

AGUAS FLUVIALES DEL SUR

Animales comestibles

Bagre de agua dulce (*Nematogenys inermis*)
 Bagre (*Trichomycterus areolatus*)
 Carpa común (*Cyprinus carpio*) con sus híbridos.
 Carpa de escama grande (*Cyprinus c. macrolepidotus*)
 Carpa sin escamas (*Cyprinus c. nudus*)
 Castañeta, boquilla y frailecito (*Chromis crusma*)
 Cauque (*Atherinichthys regia laticlavata*)
 Farionela, peladillo (*Haplochiton taeniatus* y *H. zebra*)
 Lamprea (*Geotria chilensis*)
 Lamprea, anguila (*Mordacia mordax*)
 Lisa (*Mugil cephalus* y *M. rammelsbergi*)
 Peladilla (*Galaxias alpinus*, *G. attenuatus*, *G. delfini*, *G. gracillimus*, *G. grandis*,
G. maculatus, *G. minutus*, *G. platei* y *G. punctatus*)
 Pejerrey (*Atherinichthys regia microlepidota* y *A. mauleanum*)
 Pejerrey de Magallanes (*Atherinichthys nigricans*)
 Pui o puye (*Atherinichthys gracilis*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus*)
 Salmón del Rin (*Salmo salar*)
 Salmonete arco iris (*Salmo irideus*)
 Tenca (*Tinca tinca*)
 Trucha del país (*Percichthys trucha*)
 Trucha de las vertientes (*Salmo fontinalis*)

Trucha de los alpes (*Salmo fario*)
Trucha salmonada (*Salmo trutta*)
Camarón de río del sur (*Parastacus chilensis* y *P. hassleri*)
Camarón chico del sur (*Parastacus nicoletti*)
Choro de agua dulce (*Unio chilensis*)
Rana (*Calyptocephalus gayi*)

Animales poco útiles

Bagre chico (*Trichomycterus nigricans* y *T. maculatus*)
Pez dorado o pez colorado (*Carassius auratus*)
Pocha (*Percilia gilliesii*)
Tollo de agua dulce (*Diplomystes papillosus*) y los peces
sin nombre común:
Chaetostomus erinaceus
Cheirodon pisciculus.

Como se ve, somos más ricos en peces de agua dulce a medida que nos trasladamos de norte a sur, lo que se debe tanto al clima como a las aguas salobres de los ríos, y a la escasez de su caudal, muchos de los cuales se cortan totalmente. En el norte, puede ser que se encuentren especies nuevas todavía en las aguas cordilleranas o que se compruebe allá la existencia de otros animales del centro del país, lo que haría mucha luz sobre la formación de nuestro país y las alteraciones climáticas que ha sufrido con el transcurso del tiempo.

El cauque (*A. laticlavia*) y el pejerrey (*A. microlepidota*) los considera el profesor sueco señor Smitt como una sola especie, ya que existen muchas formas intermedias entre ellos. Nosotros opinamos que aquí se trata de dos especies diferentes, de las cuales el cauque es propio del mar y de su vecindad y el pejerrey propio de los ríos del valle interior, pero que se trata de dos especies muy semejantes en sus formas y condiciones biológicas, que con facilidad se hibridan produciendo las formas intermedias de las cuales habla el señor Smitt. Si estos híbridos son o no fecundos en todos los casos, tratándose de machos o hembras del pejerrey, si vuelven a reproducir la misma variedad, o si se trata sólo de una especie (lo que es menos probable) que según el medio en que ha vivido adquiere con el tiempo las formas distintas, y si es posible fijar variedades de rápido crecimiento y gran desarrollo como los pejerreyes del río Mataquito, todo esto es materia de estudio, tanto para los piscicultores como también para el biólogo que tenemos, los que deben dedicar su labor a estas materias, siempre que el Estado les dé facilidades para hacerlo.

Cosa rara pasa también con los camarones de río, *Bithynis* y *Parastacus*, del norte y sur del país, que son una rica pesca, cuando viven en ríos y lagunas, donde adquieren un gran tamaño, y que son altamente perjudiciales a la agricultura cuando se encuentran en vegas o potreros frescos donde abren sus galerías subterráneas.

Estos últimos son de porte ínfimo, escasa comida y se llaman camarones de vega. ¿Se trata aquí realmente sólo de dos especies o de tres o cuatro? ¿Por qué

no hay entonces en todos los ríos camarones grandes sino en muy determinados? ¿Son variedades o especies fijas que ya se pueden aclimatar de un río a otro, o necesitan condiciones especialísimas para que se den grandes?

También son estas materias de estudio de indiscutible importancia para los piscicultores y el biólogo y es necesario darles facilidades para poder hacer un estudio serio que permita llegar a conclusiones científicas y de utilidad práctica inmediata.

La peladilla o farionela (*Galaxias* y *Haplochiton*) peces ricos, de lujo para la mesa, también requieren un estudio serio para su clasificación, aclimatabilidad y demás condiciones biológicas.

Nuevas especies o la rectificación de las existentes, debemos esperar todavía de los estudios del personal nacional, ya que hoy se basa el conocimiento científico de estas regiones y especialmente el de la fauna, sólo en el estudio de las expediciones enviadas a nuestras tierras desde los países extranjeros.

Finalmente debemos dejar constancia que hemos citado las lisas (*Mugil*) y róbalo (*Eleginus*) entre las especies de agua dulce por tratarse de peces que, si bien pasan la mayor parte de su vida en el mar, no dejan de subir a los estuarios y cursos inferiores de los ríos para desovar, y los peces nuevos se crían aquí hasta un tamaño ya comestible. Cosa parecida pasa también con las lampreas y anguilas (*Geotria* y *Mordacia*) de las cuales la última sube más en los ríos, y que en el resto de su vida, frecuentan más bien las vecindades de los estuarios en el mar.

El salmón del Rin (*Salmo salar*) necesita subir del mar a la alta cordillera: el salmón cabeza de acero (*Salmo gairdneri*) y el salmonete arco iris (*Salmo irideus*) que se consideran algunas veces como simples variedades, como también la trucha salmonada (*Salmo trutta*) bajan al mar cuando pueden, pero no es una necesidad imperiosa para su vida o desarrollo. Las truchas (*Salmo fario* y *S. fontinalis*) no bajan nunca al mar y perecerían en él.

La castañeta (*Chromis*) se ha hecho figurar también en la lista de los peces de aguas fluviales, a pesar de que son casi exclusivamente del litoral del mar, porque suelen encontrarse en los estuarios y aun en algunas lagunas que tienen comunicación con el mar como las de Vichuquén y Bucalemu. Lo mismo pasa con la corvina (*Gilus*) en la costa del centro del país, donde se halla también en condiciones semejantes.

Concluimos con esto la lista de los animales comestibles de las vías fluviales y entramos en la repartición de los elementos marítimos en: mar litoral, mar territorial y alta mar, del norte, centro y sur de la república, dividiéndolos en cada caso en: peces comestibles, peces poco útiles, peces incomibles, peces poco conocidos, crustáceos comestibles, crustáceos poco útiles, equinodermos comestibles, vermes comestibles, moluscos comestibles, moluscos poco útiles, tunicados comestibles, celenterados comestibles, algas comestibles y algas industriales. No hacemos mención de los corales porque las especies que tenemos son de muy poca utilidad industrial y no pueden servir de base a un gran negocio lucrativo.

Advertimos con anticipación que mucho de los peces, crustáceos, y moluscos que calificamos de poco útiles hoy día por tener poca comida, no existir el hábito de consumirlos o necesitar preparaciones especiales poco conocidas en el país,

etc., son, sin embargo, la base de grandes industrias en el extranjero y nos pueden servir en lo futuro si no para el consumo en el interior del país, a lo menos para fomentar nuestra exportación.

Los peces poco conocidos son los que no tienen nombres vulgares, pero son casi en su totalidad peces comestibles, que tal vez en su mayor parte habitan los fondos del mar territorial y de alta mar, que hoy día no se explotan y que pueden ser la base de grandes industrias en lo futuro.

MAR LITORAL DEL NORTE

Peces comestibles

Anchoa o anchoveta (*Engraulis ringens*)
Atún (*Thyrsites atun*)
Bagre (*Porichthys porosus*)
Bilagai (*Cheilodactylus antonii*)
Blanquillo (*Latilus jugularis*)
Bonito (*Sarda chilensis*)
Cabrilla común (*Serranus humeralis*)
Cabrilla española (*Sebastes darwini*)
Cauque (*Atherinichthys regia laticlavia*)
Corvina (*Cilus montti*)
Furel o jurel (*Trachurus s trachurus* y *Tr. picturatus*)
Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*)
Lisa (*Mugil cephalus*, *M. rammelsbergi* y *M. curema*)
Lenguado (*Paralichthys kingii*)
Machete (*Clupea notacanthus*)
Machuelo (*Clupea maculata*)
Pampanito (*Stromateus maculatus*)
Pejerrey (*Atherinichthys regia microlepidota*)
Pejerrey de Iquique (*Atherinichthys affinis*)
Pescada común (*Merluccius gayi*)
Pichihuén (*Umbrina ophicephala*)
Rollizo (*Pinguipes chilensis*)
Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
Sardina española (*Clupea sagax*)
Sierra (*Thyrsitops lepidopoides*)
Tollo (*Galeorhinus mento*)
Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)
Vieja negra (*Graus nigra*)

Peces poco útiles

Anguila de mar (*Homea polythrema*)
Anguila negra (*Myxine glutinosa* y *M. australis*)

Castañeta, boquilla, frailecito (*Chromis crusma*)
Chanchito (*Agriopus peruvianus*)
Doncella (*Mixodes viridis*)
Peje perro (*Pimelometopon darwini* y *P. maculatus*)
Peje sapo (*Gobiesox marmocratus*)
Peje sapo (*Sieyasis chilensis* y *S. sanguineus*)
Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*)
Pinta roja (*Scyllorhinus chilensis*)
Rémora (*Remora remora*)
Tembladera (*Discopyge tschudii* y *D. limbata*)
Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Trambollo (*Clinus crinitus*)

Peces poco conocidos

Abudefduf latifrons
Acanthistius pictus
Anthias peruanus
Doydixodon freminvillei
Doydixodon laevifrons
Eleotris tubinaris
Leirus peruanus
Pomadasys bipunctatus
Pomodon macrophtalmus
Salarias gigas
Salarias eques

Peces incomedibles

Aguja de mar (*Syngnathus blainvillei*)

Crustáceos comestibles

Camarón (*Rhynchocinetes typus*)
Jaiba blanca (*Platyonichus purpurea* y *Ovalipes bipustulatus*)
Jaiba común o jaiba mora (*Xantho planus*)
Jaiba morada (*Platycarcinus dentatus*)
Jaiba peluda grande (*Cancer plebejus*)
Jaiba talicuna (*Epialtus dentatus* y *Inachus mitis*)
Pico grande (*Balanus psittacus*)

Crustáceos poco útiles

Ermitaño (*Paguristes hirtus* *Pagurus gayi*, *P. perlatus*, etc.)
Jaiba chica (*Xantho gaudichaudi*)
Pulga de mar (*Hippa emerita*)

Equinodermos comestibles

Erizo (*Strongylocentrotus albus*)

Moluscos comestibles

Choro grande (*Mytilus choru* y *M. conceptionis*)

Loco (*Concholepas peruviana*)

Chaperina o Chape (*Fissurella picta*)

Macha (*Mesodesma donacia*)

Ostión (*Pecten purpuratus*)

Taca (*Venus peruviana*)

Traquilla (*Mactra coquimbensis*)

Moluscos poco útiles

Jibia (*Ommastotrepes gigas*)

Lapa (*Siphonaria lessoni* y *S. peruviana*)

Lapa (*Patella clypeaster* y *P. parasitica*)

Maico (*Mytilus granulatus*)

Pulpo (*Octopus fontainei*)

Tunicados

Piure (*Ascidia chilensis*), comestible

Piure (*Pyura molinae*), poco útil

Celenterado de poca utilidad

Anémoma o potto de mar (*Actinia clematis*)

Algas comestibles

Cochayuyo (*d'Urvillaea utilis*)

Luche (*Ulva latissima*)

Huilte o huiro (*Macrocystis pyrifera*)

Algas industriales

Las algas coloradas pertenecientes a los géneros:
Laurentia, *Gigartina*, *Chondrus*, *Laminaria*, etcétera.

MAR LITORAL DEL CENTRO

Peces comestibles

Anchoa, anchoveta (*Engraulis ringens*)

Atún (*Thyrsytes atun*)

Bagre (*Porichthys porosus* y *P. foncki*)
 Bilagai (*Cheilodactylus antonii*)
 Blanquillo (*Latilus jugularis*)
 Bonito (*Sarda chilensis*)
 Cabrilla (*Serranus humeralis*)
 Cabrilla española (*Sebastes oculatus* y *S. darwini*)
 Casinova, cojinova y lasar (*Seriolella porosa*)
 Cabinza (*Mendosoma coeruleescens*, *M. lineatum* e *Isacia conceptionis*)
 Cauque (*Atherinichthys regia laticlavata*)
 Corvina (*Cilus montti*)
 Furel o jurel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
 Hachita (*Seriolella violacea*)
 Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*, *H. punctatus* y *H. verniculatus*)
 Lenguado (*Paralichthys kingii*)
 Lisa (*Mugil cephalus* y *M. rammelsbergi*)
 Machete o machuelo (*Clupea notacantha*)
 Machuelo (*Clupea maculata*, *Cl. coerulea* y *Cl. advena*)
 Pampanito (*Stromateus maculatus*)
 Pejerrey (*Atherinichthys regia microlepidota* y *A. brevianalis*)
 Pescada común (*Merluccius gayi*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Salmón cabeza de acero (*Salmo gairdneri*)
 Salmonete arco iris (*Salmo irideus*)
 Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
 Sardina española (*Clupea sagax*)
 Sierra (*Thyrsitops lepidopoides*)
 Tollo (*Galeorhinus mento*)
 Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)
 Vieja negra (*Graus nigra*)

Peces poco útiles

Anguila de mar (*Homea polytrema*)
 Anguila negra (*Myxine glutinosa* y *M. australis*)
 Ángel de mar (*Squatina armata*)
 Borrachilla (*Salarias concolor*, *S. modestus* y *S. viridis*)
 Castañeta, boquilla, frailecito (*Chromis crasma*)
 Chanchito (*Agriopus alboguttatus* y *A. peruvianus*)
 Doncella (*Mixodes cristatus* y *M. viridis*)
 Mucoso (*Blennius sordidus*)
 Peje perro (*Pimelometopon maculatus*)
 Peje sapo (*Gobiesox marmoratus*)
 Peje sapo (*Sicyasis chilensis* y *S. sanguineus*)
 Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*)
 Pintarroja (*Scyllorhinus chilensis* y *Sc. brevicollis*)
 Rémora (*Remora remora*)
 Tembladera (*Discopyge tschudii* y *D. limbata*)
 Torito (*Bovichthys diacanthus* y *B. minutus*)

Torito o chalaco (*Petroscirtes biocellatus* y *P. fasciatus*)
Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Trambollo (*Clinus erinitus*, *Cl. microcirrhis*, *Cl. philippii* y *Cl. variolosus*)
Vieja (*Clinus geniguttatus*)

Peces incomedibles

Aguja de mar (*Syngnathus blainvillei* y *S. acicularis*)
Caballito de mar (*Acmonotus chilensis*)

Peces poco conocidos

Anthias peruanus
Clinus guttulatus
Clinus niger
Eleotris tubinaris
Emmelichthys cianescens
Spratelloides alburnus
Trachipterus altivelis

Crustáceos comestibles

Camarón (*Rhynchocinetes typus*)
Jaiba blanca (*Platyonichus purpurea* y *Ovalipes bipustulatus*)
Jaiba común o mora (*Xantho planus*)
Jaiba morada (*Platycarcinus dentatus*)
Jaiba peluda grande (*Cancer plebejus*)
Jaiba talicuna (*Epialtus dentatus* e *Inachus mitis*)
Pico (*Balanus psittacus*)

Crustáceos poco útiles

Ermitaño (*Paguristes hirtus*, *Pagurus gayi*, *P. perlatus*, etc.)
Jaiba araña (*Eurypodius audouini*)
Jaiba chica (*Xantho gaudichaudi*)
Pulga de mar (*Hippia emerita*)

Equinodermos comestibles

Erizo (*Strongylocentrotus albus*)
Pepino de mar (*Holothuria platei* y *Polyphorus chilensis*)

Moluscos comestibles

Calamar (*Loligo gahi*)
Caracol (*Monoceros crassilabrum* y *Trochus araucanus*)
Chape (*Fissurella maxima*)
Chapelina (*Fissurella picta*)

Choro (*Mytilus chilensis*, *M. Chorus* y *M. conceptionis*)
Jibia (*Ommastotrepes gigas*)
Loco (*Concholepas peruviana*)
Macha (*Mesodesma donacia* y *Solen macha*)
Melonhué (*Trochus ater*)
Pulpo (*Octopus fontainei*)
Taca (*Venus thaca* y *V. peruviana*)

Moluscos poco útiles

Colle (*Acmaea scurra* y *A. scutum*)
Huepo, navajuela (*Solen gaudichaudi*)
Lapa (*Patella clypeaster* y *P. parasitica*)
Lapa (*Siphonaria lessoni*)
Lilehuen (*Turbo niger* y *T. propinquus*)
Maico (*Mytilus granulatus*)
Navajuela, quivi (*Solenocurtus dombeyi*)
Piquilhue (*Voluta magellanica*).
Taquilla (*Macra bicolor* y *M coquimbensis*)

Tunicados

Piure (*Ascidia chilensis*), comestible
Piure (*Pyura molinae*), poco útil

Celenterado, de poca utilidad

Anémoma o poto de mar (*Actinia clematis*)

Algas comestibles

Cochayuyo (*d'Urvillea utilis*)
Luche (*Ulva latissima*)
Huilte o huiro (*Macrocystis pyrifera*)

Algas industriales

Las algas coloradas pertenecientes a los géneros:
Laurentia, *Gigartina*, *Chondrus*, *Laminaria*, etcétera.

MAR LITORAL DEL SUR

Peces comestibles

Anchoa, anchoveta (*Engraulis ringens*)
Anguila de la arena (*Gnathophis punctus*)

Atún (*Thyrsytes atun*)
 Bagre (*Porichthys porosus* y *P. foncki*)
 Casinova, cojinova y lasar (*Seriolella porosa*)
 Cauque común (*Atherinichthys regia laticlavata*)
 Congrio colorado (*Genypterus blacodes*)
 Congrio negro (*Genypterus chilensis*)
 Corvina (*Cilus montti*)
 Farionela, peladillo (*Haplochiton taeniatus* y *H. zebra*)
 Furel o jurel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
 Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*)
 Lamprea (*Geotria chilensis*)
 Lamprea (*Mordacia mordax*)
 Lenguado (*Paralichthys kingii*)
 Lisa (*Mugil cephalus*)
 Machuelo (*Clupea maculata*, *Cl. arcuata* y *Cl. fuegensis*)
 Pampanito (*Stromateus maculatus*)
 Pejerrey (*Atherinichthys regia microlepidota* y *A. mauleana*)
 Pejerrey de Magallanes (*Atherinichthys nigricans*)
 Peladilla (*Galaxias alpinus*, *G. attenuatus*, *G. delfini*, *G. gracillimus*,
G. grandis, *G. maculatus*, *G. minutus*, *G. platei* y *G. punctatus*)
 Pescada común (*Merluccius gayi*)
 Pui o puye (*Atherinichthys gracilis*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Salmón del Rin (*Salmo salar*)
 Salmonete arco iris (*Salmo irideus*)
 Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
 Sardina española (*Clupea sagax*)
 Sierra (*Thyrsitops lepidopoides*)
 Tollo (*Galeorhinus mento*)
 Trucha salmonada (*Salmo trutta*)
 Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)

Peces poco útiles

Anguila de mar (*Homea polytrema*)
 Anguila negra (*Myxine glutinosa* y *M. australis*)
 Castañeta, boquilla, frailecito (*Chromis crusma*)
 Chanchito (*Agriopus alboguttatus* y *A. hispidus*)
 Doncella (*Mixodes foncki* y *M. viridis*)
 Mucoso (*Blennius sordidus*)
 Peje sapo (*Gobiesox marmoratus*)
 Peje sapo (*Sicyasis chilensis* y *S. sanguineus*)
 Pintarroja (*Scyllorhinus chilensis*)
 Réмора (*Remora remora*)
 Tembladera (*Discopteryx tshudii* y *D. limbata*)
 Tollo (*Squalus acanthias* y *S. lebruni*)
 Torito (*Bovichthys diacanthus* y *B. minutus*)
 Torito (*Petroscirtes biocellatus* y *P. fasciatus*)

Trambollo (*Clinus crinitus*, *microcirrhis* y *Cl. variolosus*)
Trompetero (*Latris hecateia*)
Vieja (*Clinus geniguttatus*)

Peces incomibles

Aguja de mar (*Syngnathus blainvillei* y *S. acicularis*)
Caballito de mar (*Acmonotus chilensis*)

Peces poco conocidos

Anthias peruanus
Dissostichus eleginoides
Eleotris tubinaris
Chaenichthys esox
Chaetostomus erinaceus
Cheirodon pisciculus
Gobiosoma ophicephalum
Gobius chiloensis
Salilota australis

Crustáceos comestibles

Camarón (*Rhynchocinetes typus*)
Centolla (*Lithodes antarctica*)
Jaiba blanca (*Platyonichus purpurea* y *Ovalipes bipustulatus*)
Jaiba común o mora (*Xantho planus*)
Jaiba morada (*Platycarcinus dentatus*)
Jaiba peluda grande (*Cancer plebejus*)
Jaiba talicuna (*Epiplatys dentatus* e *Inachus mitis*)
Pico grande (*Balanus psittacus*)

Crustáceos poco útiles

Ermitaño (*Paguristes hirtus*, *Pagurus gayi*, *P. perlatus*, etc.)
Jaiba araña (*Eurypodius audouini*)
Jaiba chica (*Xantho gaudichaudi*)
Pulga de mar (*Hippia emerita*)

Equinodermos comestibles

Erizo (*Strongylocentrotus albus*)
Pepino de mar (*Holothuria platei* y *Polyphorus chilensis*)

Vermes comestibles

Pinuca (*Pinuca edulis*)

Moluscos comestibles

Calamar (*Loligo gahi*)
Caracol (*Trochus araucanus* y *Monoceros crassilabrum*)
Cholga (*Mytilus magellanicus*)
Choro (*Mytilus chorus* y *M. conceptionis*)
Comes (*Pholas chiloensis*)
Jibia (*Ommastotrepes gigas*)
Loco (*Concholepas peruviana*)
Macha (*Mesodesma donacia* y *Solen macha*)
Melonhué (*Trochus ater*)
Navajuela, quivi (*Solenocurtus dombeyi*)
Ostión (*Pecten patagonicus*)
Ostra (*Ostrea chiloensis*)
Palupalu (*Fusus sulcatus*)
Pulpo (*Octopus fontainei*)
Quilmahue (*Mytilus dactyliformis*)
Taca (*Venus thaca*)

Moluscos poco útiles

Colle (*Acmaea scurra*)
Huepo, navajuela (*Solen gaudichaudi*)
Lapa (*Patella clypeaster* y *P. parasitica*)
Lapa (*Siphonaria lessoni*)
Lilehuen (*Turbo niger* y *T. propinquus*)
Maico (*Mytilus granulatus*)
Piquilhue (*Voluta magellanica*)
Taquilla (*Mactra bicolor*)

Tunicados

Piure (*Ascidia chilensis*), comestible
Piure (*Pyura molinae*), poco útil

Celenterados comestibles

Anémoma o poto de mar (*Actinia clematis*)

Algas comestibles

Cochayuyo (*d'Urvillea utilis*)
Huilte o huiro (*Macrocystis pyrifera*)
Luche (*Ulva latissima* y *U. lactuca*)

Algas industriales

Las algas coloradas pertenecientes a los géneros:
Laurentia, *Gigartina*, *Chondrus*, *Laminaria*, etcétera.

MAR TERRITORIAL DEL NORTE

Peces comestibles

Albacora (*Lichia albacora*)
 Anchoa (*Engraulis ringens*)
 Anguila de mar (*Ophichthus ocellatus* y *O. pacifici*)
 Atún (*Thyrsytes atun*)
 Bagre de mar (*Porichthys porosus*)
 Bilagai (*Cheilodactylus antonii*)
 Blanquillo y cabrilla (*Latilus jugularis*)
 Bonito (*Sarda chilensis*)
 Caballa (*Scomber colias*)
 Cabinza (*Isacia conceptionis*)
 Cabrilla común (*Serranus humeralis*)
 Cabrilla española (*Sebastes darwini* y *S. ocellatus*)
 Congrio colorado (*Genypterus blacodes*)
 Congrio negro (*Genypterus chilensis*)
 Corvina (*Cilus montti*)
 Hacha (*Brama chilensis*)
 Furel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
 Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*)
 Lenguado (*Paralichthys kingii*)
 Machete (*Clupea nothacantha*)
 Machuelo (*Clupea maculata*)
 Mojarrilla (*Serranus conceptionis*)
 Peje gallo (*Callorhynchus calorhynchus*)
 Pescada (*Merluccius gayi*)
 Raya (*Raja chilensis* y *R. steindachneri*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Rollizo (*Pinguipes chilensis*)
 Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
 Sardina española (*Clupea sagax*)
 Sierra (*Thyrsitops lepidopoides*)
 Tollo (*Hemipterus granulatus*)
 Tollo (*Galeorhinus mento*)
 Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)
 Vieja negra (*Graus nigra*)

Peces poco útiles

Águila de mar (*Myliobatis chilensis*)
 Anguila de mar (*Homea polytrema* y *Myxine glutinosa*)
 Ángel de mar (*Squatina armata*)
 Azulejo (*Lamna huidobrii* y *L. philippii*)
 Peje chancho (*Agriopus peruvianus*)
 Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*)

Tembladera (*Discopyge tshudii* y *D. limbata*)
Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Tiburón (*Carcharias brachyrhynchus* y *C. robustus*)
Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomedibles

Aguja de mar (*Syngnathus blainvillei*)

Peces poco conocidos

Aodon tarapacana
Acanthistius pictus
Anthias peruanus
Doydixodon freminvillei
Doydixodon laevifrons
Pomadasys bipunctatus
Pomatomus saltatrix
Pomodon macrophthalmus
Sciaea fasciata

Crustáceos comestibles

Esquila (*Pseudosquilla lessoni* y *Squilla monoceros*)
Langostín (*Galathea monodon*)

Moluscos poco útiles

Jibia (*Ommastotrepes gigas*)
Pulpo (*Octopus fontainei*)

MAR TERRITORIAL DEL CENTRO

Peces comestibles

Albacora (*Lichia albacora*)
Anchoa (*Engraulis ringens*)
Anguila de mar (*Ophichthus ater*, *O. dicellurus*, *O. ocellatus*
y *O. pacifici*)
Atún (*Thyrsytes atun*)
Bagre de mar (*Porichthys foncki* y *P. porosus*)
Bilagai (*Cheilodactylus antonii*)
Blanquillo y cabrilla (*Latilus jugularis*)
Bonito (*Sarda chilensis*)
Caballa (*Scomber coltas*)

Cabinza (*Isacia conceptionis*, *M. coeralescens* y *Mendosoma lineatum*)
 Cabrilla común (*Serranus humeralis*)
 Cabrilla española (*Sebastes oculatus* y *S. darwini*)
 Casinova (*Seriolella porosa*)
 Congrio colorado (*Genypterus blacodes*)
 Congrio negro (*Genypterus chilensis*)
 Corvina (*Cilus montti*)
 Corvina falsa (*Micropogon furnieri*)
 Furel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
 Hacha (*Brama chilensis*)
 Hachita (*Seriolella violacea*)
 Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*, *H. punctatus* y *H. vermiculatus*)
 Lenguado (*Paralichthys kingii*)
 Machete (*Clupea notacantha*)
 Machuelo (*Clupea advena*, *C. coerulea* y *C. maculata*)
 Mojarrilla (*Serranus conceptionis*)
 Peje gallo (*Callorhynchus argenteus* y *C. callorhynchus*)
 Pescada (*Merluccius gayi*)
 Raya (*Raja aconthostyla*, *R. flavirostris*, *R. lima*, *R. oxyptera* y *R. synsbatius*)
 Raya falsa (*Psammobatis rudis*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Rollizo (*Pinguipes chilensis*)
 Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
 Sardina española (*Clupea sagax*)
 Sierra (*Thyrsopterus lepidopterus*)
 Tollo (*Galeorhinus mento*)
 Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)
 Vieja negra (*Graus nigra*)

Peces poco útiles

Águila de mar (*Myliobatis chilensis*)
 Anguila de mar (*Homea polytrema*)
 Ángel de mar (*Squatina armata*)
 Azulejo (*Carcharhinus pugae*)
 Azulejo (*Lamna huidobrii* y *L. philippi*)
 Cazón (*Galeorhinus chilensis*)
 Chanchito (*Agriopus alboguttatus*)
 Peje chancho (*Agriopus peruvianus*)
 Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*)
 Tembladera (*Discopyge tschudii* y *D. limbata*)
 Tiburón (*Carcharhinus aethiops* y *C. gracilis*)
 Tiburón (*Carcharodon rondeleti*)
 Tiburón (*Hemigaleus heterodus* y *H. isodus*)
 Tiburón (*Heptanchus ferox*)
 Tiburón (*Hexanchus vulgaris*)
 Tollo (*Hemiopterus granulatus*)

Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomedibles

Aguja de mar (*Syngnathus acicularis* y *S. blainvillei*)
Caballito de mar (*Acmonotus chilensis*)

Peces poco conocidos

Agonopsis chiloensis
Anthias peruanus
Emmelitchthys cianescens
Pomatomus saltatrix
Sciaea fasciata
Spratelloides alburnus
Urolophus marmoratus

Crustáceos comestibles

Esquilla (*Pseudosquilla lessona* y *Squilla monoceros*)
Langostín (*Galathea monodon*)

Moluscos poco útiles

Jibia (*Ommastotrepes gigas*)
Pulpo (*Octopus fontainei*)

Algas

Huilte o huiro (*Macrocystis pyrifera*)

MAR TERRITORIAL DEL SUR

Peces comestibles

Albacora (*Lichia albacora*)
Anchoa (*Engraulis ringens*)
Anguila de mar (*Gymnelis pictus*)
Anguila de mar (*Huocoetes fimbriatus*)
Anguila de mar (*Maynea patagonica*)
Anguila de mar (*Ophichthus ater*)
Anguila de mar (*Phucoetes latitans*, *Ph. Platei* y *Ph. Variiegatus*)
Anguila de mar (*Platea insignis*)
Atún (*Thyrsytes atun*)

Bagre de mar (*Porichthys porosus*)
 Blanquillo y cabrilla (*Latilus jugularis*)
 Caballa (*Scomber colias*)
 Cabinza (*Isacia conceptionis*)
 Casinova (*Seriolella porosa*)
 Congrio colorado (*Genypterus blacodes*)
 Congrio negro (*Genypterus chilensis*)
 Corvina (*Cilus montti*)
 Furel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
 Hacha (*Brama chilensis*)
 Jerguilla (*Haplodactylus guttatus*)
 Lenguado (*Paralichthys jordani* y *P. kingii*)
 Lenguado falso (*Thysanopsetta naresi*)
 Machuelo (*Clupea maculata*, *C. arcuata* y *C. fuegensis*)
 Peje gallo (*Callorhynchus callorhynchus*)
 Pescada común (*Merluccius gayi*)
 Raya (*Raja brachyura* y *R. magellanica*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Róbalo de piedra, róbalo negro y trama (*Notothenia porteri*)
 Rollizo (*Pinguipes chilensis*)
 Sardina (*Lycengraulis grossidens*)
 Sardina española (*Clupea sagax*)
 Sierra (*Thyrsitops lepidopoides*)
 Tollo (*Galeorhinus mento*)
 Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)
 Vieja negra (*Graus nigra*)

Peces poco útiles

Águila de mar (*Myliobatis chilensis*)
 Anguila (*Homea polytrema*)
 Chanchito (*Agriopus alboguttatus* y *A. hispidus*)
 Tembladera (*Discopyge tschudii*)
 Tiburón (*Carcharodon rondeleti*)
 Tollo (*Squalus acanthias* y *S. lebrunii*)
 Tollo (*Hemipterus granulatus*)
 Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
 Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomibles

Aguja de mar (*Syngnathus acicularis* y *blainvillei*)
 Caballito de mar (*Acmonotus chilensis*)

Peces poco conocidos

Agonopsis chiloensis
Anthias peruanus

Cottoperca gobio
Dissostichus eleginoides
Harpagifer bispennis
Hippoglossina microps
Macruronus novae-zelandae
Notothenia acuta
Notothenia cornucola
Notothenia elegans
Notothenia macrocephala
Notothenia modesta
Notothenia tessalata
Pomatomus saltatrix
Salilota australis

Crustáceos comestibles

Esquilla (*Pseudosquilla lessoni* y *Squilla monoceros*)
Langostín (*Galathea monodon*)

Moluscos poco útiles

Jibia (*Ommastotrepes gigas*)
Pulpo (*Octopus fontainei*)

Algas

Huilte o huiro (*Macrocystis pyrifera*)

ALTA MAR DEL NORTE

Peces comestibles

Atún (*Thyrsytes atun*)
Bonito (*Sarda chilensis*)
Caballa (*Scomber colias*)
Cabinza (*Isacia conceptionis*)
Cabrilla (*Sebastes darwini*)
Culebra de mar (*Muraena ocellata*)
Dorado (*Elacate chilensis*)
Escorpena (*Scorpaena histrio*)
Furel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
Lenguado (*Paralichthys kingii*)
Pampanito (*Scorpius chilensis*)
Peje gallo (*Callorhynchus callorhynchus* y *C. argenteus*)
Pescada (*Merluccius gayi*)
Pez aguja (*Histiophorus audax*)

Pez espada (*Xiphias gladius*)
Pez volador (*Exocoetus chilensis*)
Raya (*Raja chilensis*, *R. lima* y *R. steindachneri*)
Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
Sierra (*Thyrsopterus lepidopoides*)
Tollo (*Hemipterus granulatus* y *Galeorhinus mento*)
Vieja colorada (*Sebastes chilensis*)

Peces poco útiles

Peje chancho (*Agriopus peruvianus*)
Peje zorro (*Alopias barrai*)
Peje zorro y peje sable (*Alopias vulpes*)
Pez martillo (*Sphyrna peruana*)
Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Tiburón (*Carcharhinus brachyrhynchus*, *C. pugae* y *C. robustus*)
Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomedibles

Pez luna (*Mola mola*)
Pez sol o pez emperador (*Mola euryptera*)
Puerco espín (*Diodon hystrix*)

Crustáceos comestibles

Esquilla (*Pseudosquilla lessoni*)
Langostín (*Galathea monodon*)

ALTA MAR DEL CENTRO

Peces comestibles

Atún (*Thyrsytes atun*)
Bonito (*Sarda chilensis*)
Caballa (*Scomber colias*)
Cabinza (*Isacia conceptionis*)
Cabrilla española (*Sebastes oculatus*)
Casinova (*Seriolella porosa*)
Culebra de mar (*Muraena appendiculata*, *M. modesta* y *M. ocellata*)
Dorado (*Elacate chilensis*)
Escorpena (*Scorpaena histrio*)
Furel (*Trachurus trachurus* y *T. picturatus*)
Hachita (*Seriolella violacea*)
Lenguado (*Paralichthys kingii*)

Pampanito de Juan Fernández (*Scorpius chilensis*)
Peje gallo (*Callorhynchus callorhynchus* y *C. argenteus*)
Pescada (*Merluccius gayi*)
Pez espada (*Xiphias gladius*)
Pez volador (*Exocoetus chilensis*)
Raya (*Raja lima*, *R. acanthostyla*, *R. falvirostris*,
R. oxyptera y *R. synsbatius*)
Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
Sierra (*Thyrsopterus lepidopterus*)
Tollo (*Galeorhinus mento*)
Vieja colorada, chancharro, pez colorado (*Sebastes chilensis*)

Peces poco útiles

Peje chancho o chanchito (*Agriopus peruvianus* y *A. alboguttatus*)
Peje zorro (*Alopias barrai* y *A. vulpes*)
Azulejo (*Carcharhinus pugae*)
Tiburón (*Carcharhinus aethiops* y *C. gracilis*)
Tiburón (*Heptanchus ferax*)
Tiburón (*Hexanchus vulgaris*)
Torpedo (*Torpedo chilensis*)
Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomedibles

Peje sol o peje emperador (*Mola euryptera*)
Pez luna (*Mola mola*)
Puerco espín (*Diodon hystrix*)

Peces poco conocidos

Aganopsis chiloensis

Crustáceos comestibles

Esquilla (*Pseudosquilla lessona*)
Langostín (*Galathea monodon*)

ALTA MAR DEL SUR

Peces comestibles

Atún (*Thyrsopterus atun*)
Caballa (*Scomber colias*)
Cabinza (*Isacia conceptionis*)

Casinova (*Seriolella porosa*)
 Chanchito (*Agriopus alboguttatus* y *A. hispidus*)
 Culebra de mar (*Muraena ocellatus*)
 Dorado (*Elacate chilensis*)
 Furel (*Trachurus trachurus* y *T. argenteus*)
 Lenguado (*Paralichthys jordani* y *P. kingii*)
 Peje gallo (*Callorhynchus callorhynchus* y *C. argenteus*)
 Pez espada (*Xiphias gladius*)
 Raya (*Raja lima*, *R. brachyura* y *R. magellanica*)
 Róbalo (*Eleginus maclovinus* y *E. punctipennis*)
 Pescada (*Merluccius gayi*)
 Sierra (*Thyrsopterus lepidopterus*)
 Tollos (*Squalus acanthias* y *S. Lebrunii*)
 Vieja colorada, pez colorado, chancharro (*Sebastes chilensis*)

Peces poco útiles

Chanchito (*Agriopus alboguttatus* y *A. hispidus*)
 Peje zorro (*Alopias barrai* y *A. vulpes*)
 Traquino cornudo (*Trachinus cornutus*)
 Traquino dragón (*Trachinus draco*)

Peces incomedibles

Pez luna (*Mola mola*)
 Puerco espín (*Diodon hystrix*)

Peces poco conocidos

Aganopsis chiloensis

Crustáceos comestibles

Esquila (*Pseudosquilla lessona*)
 Langostín (*Galathea monodon*)

A estas listas hay que agregar todavía la de los peces de las islas de Juan Fernández, Más Afuera, San Félix, San Ambrosio y Pascua en cuanto se trate de especies distintas de las ya citadas y como no reconocidas todavía en el mar continental de la república, siendo posible que un gran número de ellos habite los fondos marítimos del centro y norte de Chile. Los señalamos por ahora en la siguiente clasificación, añadiendo a la vez si se han encontrado en el mar litoral, territorial y alta mar de las citadas islas.

MARES ISLEÑOS DEL CENTRO Y NORTE

Peces comestibles

Bacalao (*Polyprion oxigeneios*), litoral y territorial
Breca (*Cheilodactylus monodactylus*), litoral y territorial
Culebra de mar (*Muraena porphyrea*), territorial
Cabrilla listada y torito (*Gilbertia semicineta*), litoral y territorial
Cavinza (*Mendosoma fernandeziana*), litoral
Furel (*Caranx chilensis*), litoral, territorial, y alta mar
Lenguado (*Paralichthys coeruleostricta*), litoral y territorial
Palometa (*Caranx georgianus*), territorial, y alta mar
Pampanito (*Seriolella coerulea*), litoral, territorial y alta mar
Pescada (*Lotella rhacinus*), litoral y territorial
Pez volador (*Exocoetus fernandezianus*), territorial y alta mar
Pichihuén (*Umbrina reedi*), litoral y territorial
Tollo (*Squalus fernandezianus*), litoral y territorial y alta mar
Vidriola (*Pelamys chilensis*), litoral y territorial y alta mar

Peces poco útiles

Borrachilla (*Salarias cuvieri*), litoral
Corvina (*Malacopterus reticulatus*), litoral
Gungungo (*Cheilodactylus bicornis*), litoral y territorial
Jerguilla (*Girella albostrata*), litoral y territorial
Pez áspero (*Trachichthys fernandezianus*), litoral y territorial
Trigla (*Trigla guttata* y *T. picta*), territorial y alta mar
Torito (*Salarias rubropunctatus*), litoral
Vieja (*Labrichthys gayi*), litoral

Peces poco conocidos

Callanthias platei, litoral y territorial
Caprodon longimanus, litoral y territorial
Centriscus fernandezianus, litoral y territorial
Hemirhamphus phurcatus, litoral y territorial
Scombrexox aequirostrum, litoral y territorial
Scorpaena fernandezianus, territorial y alta mar
Scorpaena thomsoni, territorial y alta mar
Triaenoton nigricans, litoral y territorial

Crustáceos comestibles

Langosta (Palinurus frontalis), litoral y territorial

No citamos más crustáceos, moluscos y animales de otro orden, por no existir un catálogo de ellos y por no haberse terminado siquiera su clasificación, pero nos

consta, que es mucho mayor el número de los animales aprovechables que los citados.

En la distribución que hemos hecho de la materia prima que puede servir para la pesca no se debe considerar los límites establecidos de norte, centro, sur, mar litoral, territorial y alta mar, como separados por líneas infranqueables, sino como zonas centrales que son invadibles por los distintos individuos en número reducido. Sobre todo las divisiones mar territorial y alta mar son más bien imaginarias que reales. ¿Qué conocemos nosotros de lo que pasa en nuestros mares territoriales y mucho menos en alta mar? ¡Poco o casi nada! Jamás se ha tenido a bien ordenar el estudio de la oceanografía de nuestros mares, porque hasta la fecha no se comprendido la importancia enorme que tiene para el bienestar de la nación.

Así sucede que el estudio que presentamos se funde solamente en los datos proporcionados por naciones extranjeras, las observaciones hechas por algunos atrevidos y mal ilustrados pescadores y las pocas personas instruidas que han dedicado parte de su vida a este trascendental estudio.

Por esto rogamos que nos sea perdonado cuanto hemos podido errar en los detalles de este modesto estudio, ya que no es nuestra la culpa de esta ignorancia. Si bien no se puede tratar aquí de un trabajo perfecto, siempre servirá éste de base en lo futuro para investigaciones más serias, cuando venga una generación que comprenda sus propias conveniencias.

Como ya lo dijimos, los límites de las regiones indicadas no son infranqueables para los peces. Si esa separación rige para la mayoría de ellos, los hay también, con gran frecuencia, como tiburones, por ejemplo, que recorren las distancias de la costa a las islas de Juan Fernández en hora y media. Aún los peces de más lento andar, como los peces sol y luna, salvan estas distancias a paso de tortuga y de este modo se han conquistado el mundo. Peces acostumbrados a vivir en bandadas en ciertas regiones de alta mar, como la vidriola (*Pelamys chilensis*), aparecen aisladas y ocasionalmente en los puertos de Valparaíso, Zapallar, Papudo y Pichidangui, dando ocasión a que los diarios de la república alarmen al público con las noticias sensacionales de que los ricos salmones de Alaska o de California se han alejado y perdido hasta llegar a nuestras costas, fundándose en el error de que aquí no tenemos peces de carne roja. Otras veces sucede que las apancoras que consumen nuestros congrios en el fondo del mar territorial, del cual no se alejan, son arrojadas a la playa por una braveza de mar debiéndose a estos acontecimientos marítimos las únicas informaciones que tenemos sobre su existencia.

Si circunstancias extrañas no nos ayudaran de un modo eficaz, no sabríamos de muchas especies nacionales que en realidad existen, pero estas apariciones casuales debieran ser para nosotros un estímulo, para ir al encuentro de ellas y aprovecharnos de las riquezas no explotadas de nuestros mares.

Sabemos muy bien que habría sido mejor, en vez de citar las subdivisiones que hemos establecido, hacer figurar cada especie con su distribución geográfica exacta y decir hasta cuántos metros de profundidad se acerca a la costa y cuántos metros baja al fondo del mar, si vive en la profundidad o en la superficie, si existe sobre fondos de arena, piedras, rocas o fango, en qué meses y semanas del año se

muda de una residencia a otra, de qué se alimenta, cómo se pesca, etc., si hubiese sido posible hacerlo, pues esto es necesario para levantar la pesca; pero, ¿cómo se podía hacerlo, si no sabemos casi nada sobre esta materia? Ni siquiera el congrio y la pescada están todavía suficientemente estudiados, y como ya lo dijimos, ni las subdivisiones regionales tan rudimentarias que hemos establecido son del todo exactas ni bien definidas.

Esto no quiere significar que la industria pesquera nacional no sea susceptible de ser explotada a medida que se avanza en el estudio de ella.

Tampoco debemos creer que la materia prima que tenemos en nuestro litoral no sirve para fundar el bienestar de muchos habitantes por medio de su explotación, porque aquí nos vendrían a desmentir las grandes empresas extranjeras que han fundado su negocio en la explotación de las mismas especies y de otras muy semejantes en Argentina, Colonia del Cabo, Nueva Gales del Sur, Nueva Zelanda, Tasmania, Japón, etcétera.

Para comprobar lo dicho basta citar algunas listas de peces de las especies nuestras que se hallan también en tierras lejanas.

Empezamos con Argentina, nuestro amigo al otro lado de la cordillera, que siempre nos ha gustado traer como primera comparación con Chile, que posee grandes y varias sociedades de pesca, con vapores, cámaras frigoríficas propias, etc. Ellas explotan muchos pescados finos como: casinova (*S. porosa*), congrio colorado (*G. blacodes*), pampanito (*S. maculatus*), róbalo (*E. maclovinus*), sardina (*L. grossidens*), y sierra (*Th. lepidopoides*); los de segunda clase como: la caballa (*S. colias*), culebra de mar (*M. ocellatus*), furel (*T. picturatus*), machuelo (*C. arcuata* y *C. fuegensis*), pejegallo (*C. callorhynchus*), pescada (*M. gayi*), raya (*R. brachyura*); los de tercera clase: tembladera (*D. tschudii*), tollo (*S. blainvillei* y *S. acanthias*) y torito (*B. diacanthus*); los que consideramos más bien como poco útiles como el águila de mar (*M. chilensis*), anguila de mar (*H. polytrema*) y pintarroja (*S. chilensis*); los que todavía no tienen nombres vulgares en Chile como: *Cottoperca gobio*, *Hippoglossina microps*, *Maynea patagonica*, *Micropogon furnieri*, *Notothenia cornucola*, y *Pomatomus saltatrix*. A éstos hay que agregar los cosmopolitas, que no volveremos a citar más, y que son: el furel (*T. trachurus*), pez espada (*X. gladius*), pez luna (*M. mola*), peje zorro (*A. vulpes*), puerco espín (*D. hystrix*) y traquino dragón (*T. draco*). Además existen en las aguas fluviales de Argentina: el bagre de agua dulce (*T. areolatus*), las peladillas (*G. alpinus* y *G. maculatus*), el pejerrey común (*A. regia*), el pejerrey de Magallanes (*A. nigricans*), y la trucha (*P. trucha*). Al enumerar las especies iguales se nos pueden haber escapado algunas, pero creemos haber citado el mayor número de ellas.

En Uruguay y Brasil tenemos de nuestros peces todavía los siguientes: casinova (*S. porosa*), culebra de mar (*M. ocellatus*), congrio colorado (*G. blacodes*), corvina falsa (*M. furnieri*), furel (*T. picturatus*), lisa (*M. curema*), pampanito (*St. maculatus*), pampanito de Juan Fernández (*Sc. chilensis*), peje gallo (*C. callorhynchus*), sardina (*L. grossidens*), sierra (*T. lepidopoides*), torito (*B. diacanthus*), tollo (*Sq. acanthias* y *Sq. blainvillei*) y el *Pomatomus saltatrix*. Además existen todavía los peces de agua dulce el bagre (*Tr. nigricans*) y el pejerrey (*A. regia*).

Más al norte en la costa del Atlántico hasta México, y aun en parte hasta Estados Unidos de Norteamérica, siguen: la casinova, corvina falsa, culebra de mar, furel, lisa, pejegallo, pampanito de Juan Fernández, tollo y el *Pomatomus*.

En Europa meridional encontramos todavía nuestra caballa (*Sc. colias*), la lisa (*M. cephalus*) y los tollos (*Sq. acanthias* y *Sq. blainvillei*).

Las islas Malvinas tienen: la caballa, culebra de mar (*M ocellatus*), furel, peladilla (*G. attenuatus* y *G. maculatus*), pejegallo, pintarroja, róbalo, sardina, sierra, tollo (*Squalus*), *Notothenia cornucola*, *Harpagifer bispennis* y *Pucocoetes variegatus*.

En la Colonia del Cabo y Sudáfrica en general existen: el atún (*Th. atun*), caballa, furel, lisa (*M. cephalus*), pejegallo, róbalo (*E. maclovinus*), sierra (*Th. lepidopoides*), tsataki (*Ch. esox*), *Pomatomus saltatrix* llamado allá "Elft", y representantes de los géneros *Clupea* (Machuelo), *Genypterus*, *Merluccius*, *Pomadasyis*, *Sciaena*, *Sebastodes*, *Stromateus*, *Umbrina*, etc. y además langostas (*Palinurus*), lobos finos, etc., semejantes a los nuestros.

En Perú, nuestro vecino del norte, tenemos las mismas especies de nuestras: anchoa (*E. ringens*), anguila de mar (*O. ocellatus* y *O. pacifici*), cabinza (*I. conceptionis*), caballa (*S. colias*), cabrilla común (*S. humeralis*), congrio colorado (*G. blacodes*), congrio negro (*G. chilensis*), culebra de mar (*M ocellatus*), furel (*T. picturatus*), lisa (*M cephalus* y *M rammelsbergi*), macheta (*C. notacanthus*), mojarrilla (*S. conceptionis*), pampanito de Juan Fernández (*Sc. chilensis*), pez martillo (*Sph. peruana*), pintadilla (*Ch. variegatus*), pintarroja (*Sc. chilensis*), sardina (*L. grossidens*), sardina española (*C. sagax*), tembladera (*D. tshudii*), tollo (*G. mento*), trambollo (*Cl. microcirrhis* y *Cl. philipii*), las especies que aquí no tienen nombre común todavía como: *Acanthis-tius*, *Pictus*, *Anthias peruanus*, *Doydixodon freminvillei* y *D. laevifrons*, *Leirus peruanus*, *Pomodon macrophthalmus*, *Sciaena fasciata* y otros. De las especies de agua dulce sólo tenemos noticia de la lamprea (*G. chilensis*).

Hasta las islas Galápagos, la costa de California y talvez más al norte todavía suben: la caballa, cabrilla común, culebra de mar, escorpena (*S. histrio*), furel, lisa, pampanito de Juan Fernández, pejegallo, pez martillo, pintarroja, sardina, sardina española, tollo, *Pimelotopon darwinii*, *Doydixodon freminvillei* y algunos otros.

En Australia o sea en Nueva Zelanda, Tasmania, Nueva Holanda, Nueva Gales del Sur, y aun en Queensland, volvemos a encontrar de nuestros peces los siguientes: atún (*Th. atun*), bacalao de Juan Fernández (*P. oxygenios*), bonito (*S. chilensis*), caballa (*Sc. colias*), cabrilla listada (*G. semicineta*), casinova (*S. porosa*), congrio colorado (*G. blacodes*), furel (*T. picturatus*), palometa (*C. georgianus*), pescada común (*M gayi*), pescada de Juan Fernández (*L. rhacinus*), trompetero (*L. hecateia*), *Caprodon longimanus* (*Longfin*), *Macruronus novae zelandiae*, *Notothenia cornucola*, *Pomatomus*, *Saltatrix* (*Tailer*), las lampreas (*G. chilensis* y *M mordax*) y la peladilla (*G. attenuatus*) que son también de agua dulce, y representantes de los géneros existentes en Chile de *Cheilodactylus*, *Haplodactylus*, *Hemirhamphus*, *Mugil*, *Paralichthys*, *Platycephalus*, *Pomadasis*, *Sciaena*, *Scorpaena*, *Trachinotus*, etcétera.

Hasta Japón y China alcanza nuestra caballa (*Scomber colias*), donde también se encuentra la anguila de mar (*Ophichthys ocellatus*), la sardina española (*Clupea sagax*) y algunas otras especies más todavía.

En las publicaciones nuevas de los peces de los países citados ya no figuran muchos de los nombres que nosotros hemos citado, porque ya han hecho la corrección de las verdaderas especies que tienen y han hecho engrosar en la lista de los sinónimos o bajo otros géneros los peces nombrados, lo que aquí hemos vuelto a evitar para no aumentar la confusión producida en Chile y de la cual deslindamos toda responsabilidad de nuestra parte.

Aparentemente no tiene ninguna razón de ser que hayamos citado los peces nuestros que habitan otras regiones de nuestro orbe, pero no pasa de ser así, porque sin tomar en consideración que aquí se trata de preciosos argumentos científicos, que comprueban las alteraciones que ha sufrido la superficie de nuestra tierra, se trata, además, de un precioso material para el estudio de nuestros peces territoriales y de alta mar. Entre éstos no figuran muchas de las especies nuestras en las condiciones citadas y hay mucha probabilidad que las encontremos en vastas regiones de nuestro mar territorial y alta mar. A la vez nos sirve, por medio de los estudios hechos en estos países, para facilitar el entendimiento de sus condiciones biológicas en Chile. Además, nos enseñará esto el modo de pescarlos y de apreciarlos industrialmente, como se hace en otros países, y demostrar por vía de comparación qué es lo que debe esperar en lo futuro nuestra industria pesquera de la materia prima que tenemos, y de la cual tendremos que hacer mención en los capítulos siguientes, que tratarán de: “la pesquería en aguas fluviales”, “la pesquería costanera” y “la pesquería en alta mar”. Igualmente nos servirá para estudiar las medidas de protección legislativa y de fomento que deben tomarse, y el aprovechamiento industrial que se puede sacar de la materia prima, en beneficio del consumo interior del país, como sobre todo para la exportación, que es la llamada a equilibrar el movimiento comercial de la nación.

Por último, no deja de ser útil haber publicado las listas de los peces nuestros que existen en otros países para llamar a empresas extranjeras a nuestras costas, para que exploten nuestras riquezas marítimas, ya que los nacionales por regla general la estiman en menos y los pocos que comprenden su importancia no saben explotarla. Pues no se puede atrasar impunemente una industria de capital importancia porque se quiso hacerlo.

LA PESQUERÍA EN AGUAS FLUVIALES

Ésta no sólo ha sido abandonada sino, también, perjudicada desde un principio. La antigua abundancia de pejerreyes, truchas y bagres comestibles en nuestras aguas fluviales, ha llegado a ser un mito.

Los ríos Aconcagua, Maipo, Mapocho, etc., que eran las fuentes de donde se surtía Santiago de pescados frescos, baratos, de buen tamaño y en abundancia, están hoy día casi despoblados de peces y los que aun quedan son por regla general sólo de un tamaño chico, que no debiera salir al mercado, por no haberse dado tiempo a la especie de procrearse. De aquí viene que los precios de los pejerreyes, truchas y bagres han subido de 1900 a 1913 de \$0,80 a \$3,50, de \$0,50 a \$2 y de \$0,40 a \$2 por kilogramo respectivamente.

Es éste un perjuicio no sólo para los habitantes de Santiago sino para la gente pobre del campo a cuyo alcance no está el consumo de la carne y que por medio de la pesca dominical podían hacerse de un alimento sano y barato, a la vez que su venta les proporcionaba una pequeña entrada que algo aliviaba su situación. Al examinar concienzudamente cuáles son las causas que nos han acarreado este mal, veremos que es la pesca con dinamita, la malla fina de las redes, la pesca sin veda, la introducción del pescado colorado, del carisino y de la carpa y *last not least* la construcción de los canales para el riego, fuerza motriz y agua potable.

La pesca con dinamita, que es en muchas regiones casi el único método de explotación en uso y que tantas desgracias personales ha causado, destruye no sólo los peces grandes y chicos sino, también, toda la microfauna y flora que sirven a los peces para su alimentación; de aquí viene que es doblemente perjudicial, pues convierte las aguas pobladas de seres útiles en aguas muertas e inútiles por mucho tiempo, que sólo lentamente vuelven a poblarse.

Las mallas excesivamente finas de las redes sacan los pejerreyes y truchas chicas que todavía no se han podido propagar y exterminan así la especie. Igual cosa sucede con la pesca incesante sin veda que se acostumbra en toda la república.

La aclimatación de los espinudos pescados colorados y carisinos, como también la propagación de la carpa en aguas torrenciales, donde degenera por no poder encontrar los medios apropiados para crecer y engordar con rapidez, han

originado la destrucción de los huevitos y de la cría de los pejerreyes y truchas, que recogen con avidez.

La construcción de los canales de riego y de fuerza motriz seca totalmente el agua de los ríos, esteros y vertientes en varios períodos del año y se abonan nuestros campos con los pececillos nuevos que contiene el agua de riego.

Es así como por todos los medios posibles se ha ido agotando el alimento sano y rico que nos presentan los peces fluviales.

Se impone aquí la prohibición y aplicación de severas multas y penas para la pesca con dinamita; la reglamentación de las mallas de las redes y demás aparatos y métodos de pesca; establecer períodos de veda en tiempo de la procreación, que tiene lugar en los meses de septiembre a noviembre; fijar los tamaños mínimos con que se permite la venta de cada especie; tener medidas de precaución tendentes a que se deje siquiera un hilo de agua en cada lecho y evitar que se riegue el campo con la cría de los peces. Donde se captan muchos cientos de regadores y aun en las partes donde sean escasamente más de diez, importa poco perder uno o dos regadores para dejar en los lechos de los ríos y esteros un hilo de agua que forme pozas y lagunas naturales en las cuales se pueden criar y desarrollar los animales acuáticos.

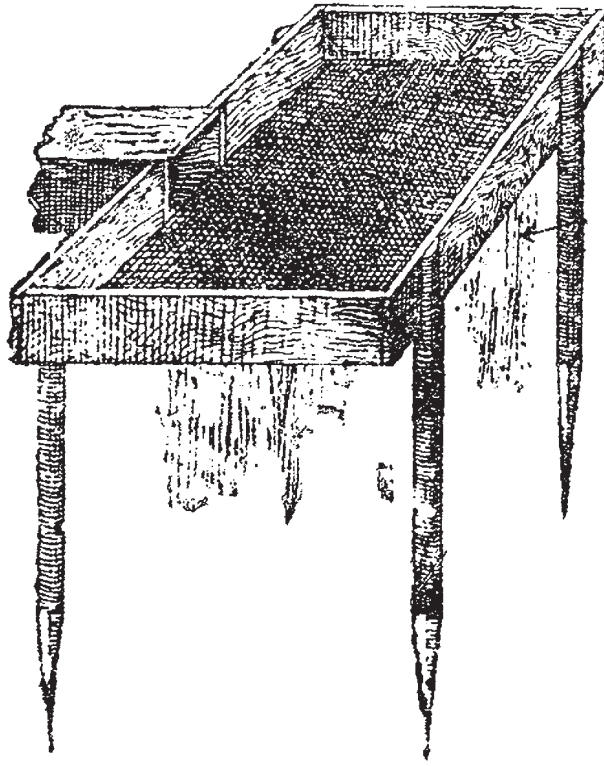
En las bocatomas y caídas de agua, ya sean naturales o artificiales, conviene establecer los llamados caminos y escalas para peces o sea canaletas inclinadas y en zigzag, con pequeños tabiques que forman remansos chicos para que los peces puedan subir o bajar con comodidad sobre los grandes obstáculos artificiales y naturales. En cada canal debe ponerse rejillas en forma de planos inclinados en los puntos donde se saca agua para el riego y antes de la entrada de las aguas a las turbinas o de los tubos que conducen a ellas, para impedir que los animales acuáticos se puedan meter en ellos.

En el norte, centro y centro sur del país careceremos en lo futuro por completo de los alimentos ricos y sanos de nuestras aguas fluviales si no se toman medidas para protegerlos, ya que tanto la agricultura como la industria exigen aprovechar las aguas para el riego o la fuerza motriz. Así como el régimen de las aguas se vuelve totalmente artificial con el tiempo, del mismo modo la crianza de los animales acuáticos, que hoy día es silvestre, debe trocarse con preferencia en la crianza cautiva, para lo cual nos pueden servir los canales y tranques que se establecen.

No se debe mirar en menos la crianza cautiva de los peces, ya que una hectárea de superficie constante de agua nos puede proporcionar de 200 a 400 kilogramos de pescado al año indiferentemente si se trata de canales o de tranques, siempre contando que tengan agua la mayor parte del año.

No está demás hacer aquí ligeras observaciones sobre la fauna acuática nacional, en cuanto tenemos datos recogidos de ella y sobre las especies aclimatadas para facilitar el uso que se puede hacer de las obras artificiales.

El pejerrey de agua dulce tiene escamas muy chicas y mide 20 a 38 cm; vive mejor en aguas corrientes, aunque sean vertientes chicas y lagunas de regular porte a lo menos; no existe en pozas chicas de aguas detenidas, ni se da bien en pequeñas lagunas; parece que necesita a lo menos poder hacer pequeños viajes migratorios; se alimenta de vermes, zancudos, larvas, plancton (microfauna y microflora), etc.,



Surtidor de agua para lagunas, cuando se quiere evitar la entrada de peces y crustáceos extraños.

Surtidor de agua de una laguna cuando se quiere facilitar la entrada a los peces silvestres y evitar la salida de los existentes en la laguna.

que recoge generalmente en conjunto de pequeños fragmentos de plantas acuáticas. En cautividad en un acuario especial hemos podido observar que come con avidez sesos y pana molida, con menos gusto carne triturada y raras veces pan rayado; parece necesitar temperaturas entre 12 a 24 centígrados sobre cero; se le encuentra desde el mar hasta unos 700 a 800 metros de altura en la cordillera (jamás lo hemos encontrado a mayor altura); hace largos viajes migratorios del mar a la cordillera y viceversa; se procrea por primera vez con un tamaño de 13 a 15 cm más o menos, soltando los huevitos de septiembre a noviembre sobre plantas acuáticas en las cuales se pegan muy pronto, hasta que a la vuelta de unos 5 a 8 días salen los peces nuevos; es muy difícil transportarlos vivos, ya sean grandes o chicos, porque cada agarradura les hace mal, se asustan de cualquier sonido del envase en que se recogen y se estrellan contra las paredes; sin embargo, nos ha sido posible pescarlos con canastos y transportarlos en un simple balde enlozado desde Angostura hasta Santiago y mantenerlos aquí 3 meses en un acuario con alimentación artificial; se les puede pescar con anzuelo con carnada de pequeñas lombrices, larvas, queso y pan; también se pescan con canastos, pero más usadas son las redes, cuyas mallas no deben ser menores de 18 milímetros de nudo a nudo para permitir su procreación. Dado lo expuesto es fácil comprender que el pejerrey de agua dulce no se presta para ser transportado vivo, sino con grandes dificultades, y mucho menos para ser vendido vivo en estanques de agua; su transporte para propagarlo debe ser en estado de huevitos recién fecundados; no se le puede criar en lagunas chicas de aguas detenidas, ni en aguas que se calientan o enfrían demasiado ni a mucha altura sobre el nivel del mar, sino sólo en cursos de agua, canales, lagunas grandes o de aguas corrientes.

El pejerrey de mar o cauque, que tiene escamas más grandes que el anterior y es de un tamaño más o menos igual, frecuenta el mar, los estuarios y las aguas fluviales vecinas a la costa, se da aun en aguas más mansas que el anterior, es de gusto inferior, generalmente algo barroso, no sube ni al valle central ni a la cordillera, parece ser menos migratorio, pero su pesca, alimentación, procreación y la dificultad de transportarlo y mantenerlo cautivo es la misma del pejerrey de agua dulce.

El pejerrey de Iquique y también el pejerrey de Magallanes, que tiene un porte hasta de 40 a 55 cm, tienen más o menos las mismas condiciones de vida del cauque. El pejerrey de Magallanes no sólo se vende en estado fresco sino, también, conservado en jugo y escabeche en tarros de hoja lata, presentando así un plato exquisito y una materia de exportación de primer orden.

El pui o puye de las aguas fluviales del sur y de las islas de Juan Fernández, que tiene de 3 a 6 cm, de largo, vive en los remansos o hilos de aguas, se alimenta de zancudos, vermes, larvas, plancton; se le pesca con canastos y redes a mano de mallas finas o de limón; se le consume en tortillas y dejamos para estudios posteriores si aquí se trata realmente de una especie fija, que no se puede desarrollar más, o sólo de los pececitos nuevos de las especies corrientes de los pejerreyes, como todas las observaciones existentes parecen comprobarlo.

La trucha, que adquiere un tamaño de 30 a 60 cm, habita los ríos y esteros en las partes de poca corriente y existe aun en las lagunas de aguas detenidas, pero

no en lagunas chicas que no tienen renovación del agua; en la cordillera no sube más que a 600 metros de altura más o menos y baja hasta los estuarios de los ríos; no es un pez migratorio sino más bien nómada, que se alimenta de pequeños crustáceos, moluscos y toda clase de animalitos chicos; se le pesca con anzuelo, pero generalmente con red; la carne es rica cuando proviene de ríos, pero de gusto a fango cuando proviene de estuarios o de aguas detenidas; no es tan delicada como el pejerrey en los transportes y bien podría ser vendida viva en estanques con agua; se puede ensayar propagarla recogiendo crías de uno a tres años y soltando peces grandes en el invierno en condiciones adecuadas para que desoven sobre las plantas acuáticas en tiempo de la primavera, pero no tenemos todavía dato alguno sobre la posibilidad de criarla en estanques artificiales.

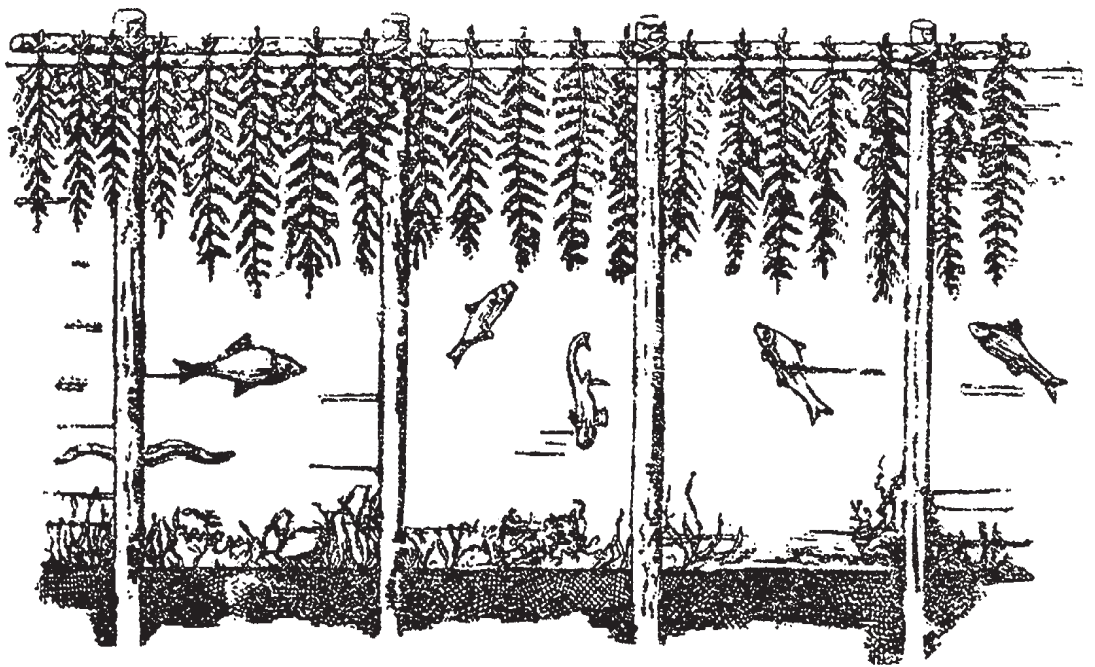
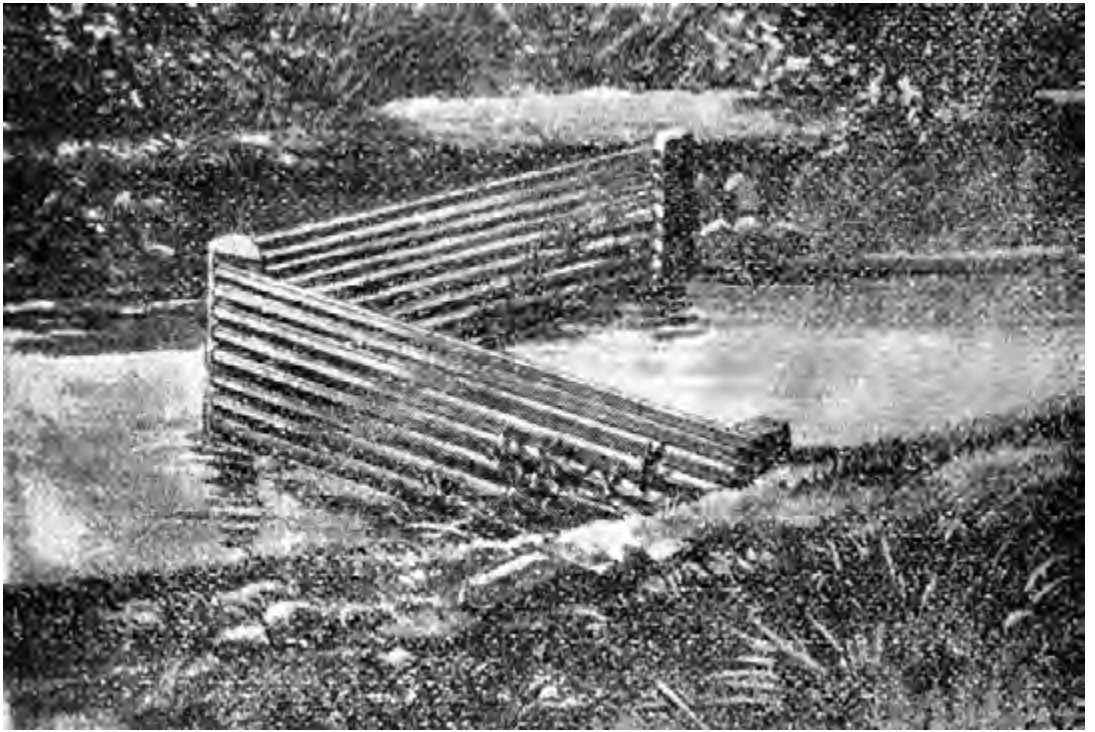
La pocha común, tiene sólo 5 a 12 centímetros y la pocha del sur 10 a 20; se las encuentra en todas partes, aun en las aguas totalmente detenidas, su alimentación y demás condiciones de vida y pesca son iguales a la trucha, pero por su pequeño porte y su carne espinuda e insípida son poco apreciadas; para el cultivador pueden tener sólo el interés de criar alimento para peces de mayor tamaño.

El bagre grande (*Nematogenys*), adquiere un porte de 40 a 60 centímetros, el bagre común (*Trichomycterus*), 30 a 50 centímetros, los bagres chicos, 10 a 20 centímetros y el tollo de agua dulce, 15 a 25 centímetros; todas las especies citadas son de cuero pelado, viven en el valle central y en la costa en el fondo de las aguas detenidas o de poca corriente, bajo champas o en fango; sólo el bagre común parece preferir los ríos; se alimentan de crustáceos, peces, fango y toda clase de animales que pueden tragar, no excluyendo ni las ranas, sapos, ratones nuevos, etc.; se les pesca con anzuelo de fondo, nasas, redes y canastos, corriéndolos con palos de sus escondrijos; la carne es rica cuando han crecido en agua algo correntosas y con un gusto a barro cuando provienen de pozas chicas o de aguas detenidas o fango. En ellos tendríamos un material propicio para poblar muchos tranques chicos que no se desaguan completamente.

La farionela o el peladillo (*Haplochiton*), de 25 a 40 centímetros y tal vez más, es el pariente más cercano de los salmónides que tenemos en el país, y como éstos es de ríos y aguas corrientes, lagunas bien aireadas, estuarios y mar, emigra del mar a la alta cordillera y viceversa, desova en lechos de arena a principios de la primavera; se alimenta de peces chicos, crustáceos, vermes, larvas e insectos; se le pesca con red y sobre todo con anzuelo: su carne blanca, ligeramente rojiza en tiempo del desove, es rica; lo conocemos del río Cautín al sur y creemos que vale la pena hacer ensayos de aclimatación en los ríos un poco más al norte, como también de su mayor propagación en el sur, por el estilo de la crianza artificial y en cautividad como la empleamos hoy día para los salmónides.

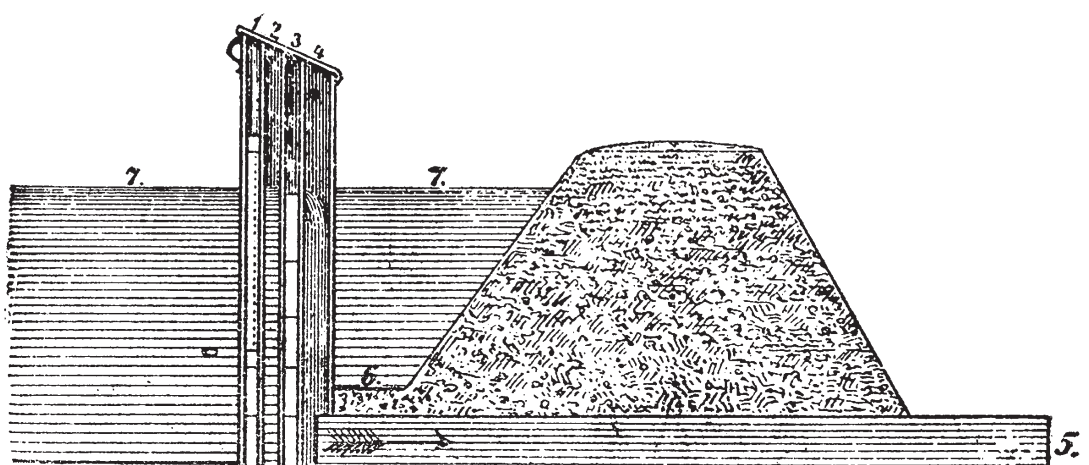
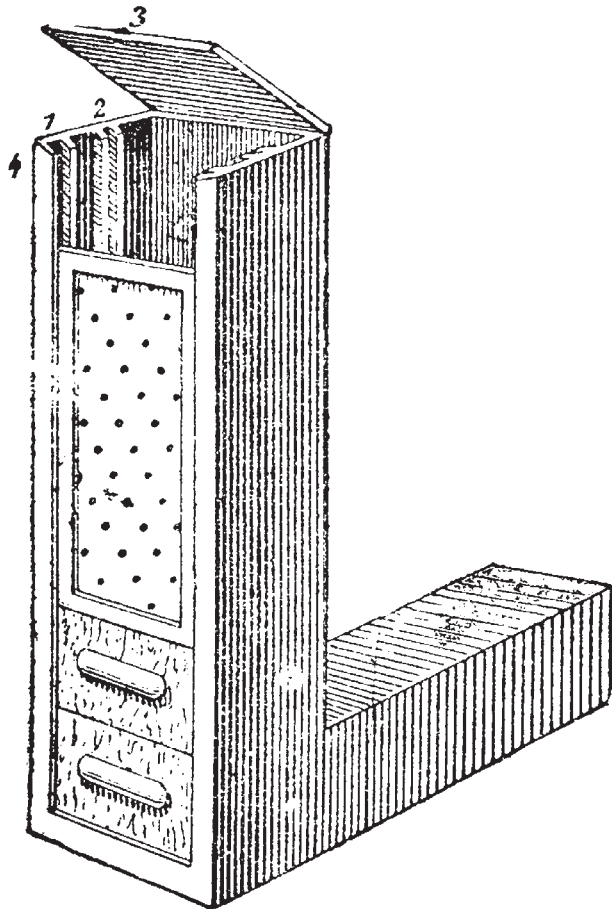
Las peladillas (*Galaxias*), de 25 a 45 centímetros más o menos, habitan las aguas fluviales del sur, pasando una vida semejante a la de los bagres, siendo igual el método de pescarlas; su carne es rica cuando provienen de aguas algo aireadas; también constituirían tal vez una materia prima para poblar los estanques artificiales del sur que sean de aguas detenidas.

Las lampreas y anguilas del sur viven en el fondo fangoso y arenoso de los ríos, estuarios y mar, todas son migratorias; muchas de ellas hacen excursiones fuera



Rejilla para impedir el paso de los peces a la acequia regadorao a la turbina.

Ramas colgantes fijadas en una laguna para dar a los peces como pejerreyes, truchas, tencas, etc., una superficie limpia en que pueden pegar los huevitos.



Desagüe especial para lagunas, llamado “monje”, con una rejilla, que impide el paso de los peces.

Colocación del monje en el tranque: 1 y 3 hileras de tablitas para mantener el agua a la altura que se quiere; 2 relleno con greda para hacer el atajo impermeable; 4 y 5 curso del desagüe; 6 tranque; 7 nivel constante de la laguna que se obtiene.

del agua; consumen lo que pueden tragar, se pescan con anzuelo, nasas, canastos, a palo y a mano, su carne es rica y se prestaría admirablemente para ser ahumada o preparada con gelatina o en escabeche en tarros de lata.

Nada podemos decir de los demás peces de nuestros ríos y lagunas del sur, ya que no se ha estudiado todavía sus condiciones biológicas e industriales.

Debemos hacer mención todavía de las lisas, corvinas, róbalos y castañetas, que entran en los estuarios para desovar y permanecen allí mucho tiempo, tal vez acostumbrándose a la nueva alimentación, pero su carne desmejora mucho en calidad con su permanencia en las vías fluviales, tomando luego un gusto a barro. La cría de ellos suele obtener un tamaño de 20 a 25 centímetros en los estuarios y se les pesca frecuentemente vendiéndola muchas veces con el nombre de pejerreyes y truchas a pesar de su aspecto tan distinto y de su inferior calidad.

A fin de concluir pronto con la descripción de los animales acuáticos indígenas, citaremos la rana grande, de 20 a 30 centímetros desde el hocico hasta la cola, que habita las orillas de los ríos, lagunas y aun vegas; es muy voraz y se alimenta de crustáceos, peces, huevos de pescados, vermes, larvas, insectos, moluscos y aun de aves nuevas y guano de animales; se la pesca con canastos, redes a mano, palos, a mano, con anzuelos y otras veces suele salir en algún lance; su carne es rica y se vende a precio subido, a veces entera, pero generalmente nada más que las patas descueradas.

El camarón de río del norte tiene de 15 a 35 centímetros desde la punta de la frente hasta la punta de la cola en algunos ríos y en otros sólo de 10 a 15 centímetros; vive en aguas corrientes y algo detenidas (y también en vegas cuando nuevos), no hace castillos, pero cuevas que le sirven de escondrijo; se alimenta de crustáceos, peces chicos, larvas, vermes, insectos, moluscos y cualquiera clase de carne en ligera descomposición; se le pesca generalmente con canastos, redes a mano, palitos y a mano, raras veces con tijeras de alambre y nasas; su carne llega a ser tan rica como langostín cuando es grande y proviene de orillas de ríos; como ya dijimos anteriormente no se sabe todavía si se debe atribuir las diferencias de tamaño y aspecto a variedades y especies diversas o a las distintas condiciones biológicas en que ha vivido. Su transporte en agua o en seco es mucho más delicado que el de los camarones europeos y no tenemos noticias de que en alguna parte se haya acertado con una propagación en algún punto donde no existía antes.

El camarón de río del sur tiene sólo de 15 a 25 centímetros, habita las orillas de los ríos y lagunas; sus condiciones de vida, pesca y transporte son más o menos las mismas del anterior, pero habita regiones más frías.

El camarón chico del sur, que es de 8 a 12 centímetros, vive no sólo en las orillas de las aguas sino, también, en las vegas y terrenos frescos, donde causa muchos perjuicios horadando las paredes de los canales y tranques, haciendo castillos con la tierra que saca; generalmente tienen escasa comida y gusto a barro; se pescan comúnmente con un palito y a mano.

El choro de agua dulce vive sobre el fondo de arena y algo fangoso de las aguas de poca corriente y aun algo detenidas, se alimenta de pequeñísimas algas

acuáticas con preferencia; se les pesca a mano, raras veces con algún utensilio; la carne es acuosa y algo desabrida; tiende a desaparecer en los ríos cuyas aguas se secan con el riego; su consumo es peligroso en aguas no enteramente limpias, donde llega a convertirse fácilmente en vehículo de infección de las enfermedades contagiosas.

Como se ve, somos pobres en peces comestibles en nuestras aguas fluviales, sobre todo en el centro; las especies nacionales no suben a más de 500, 600 y 700 metros o poco más. Los canales destruyen los peces en el valle central y en la costa, y como no es posible dejar la población sin pescado de agua dulce, se hizo necesario buscar medios para evitarlo.

La Quinta Normal buscó la solución del problema en la aclimatación y propagación de especies que pueden vivir en aguas detenidas de escasa dimensión, cuyo transporte era fácil hacer hasta en un vaso de agua, aunque su carne fuera de inferior calidad que la de los nacionales, ya que su consumo era destinado más bien a la gente de campo y a las peonadas que a las personas de más recursos que puedan pagar precios subidos por los pescados nacionales. Así aclimató y propagó en el acuario el pez colorado, que a la vez sirve de adorno, el carasino y la carpa, especies todas que fácilmente se hibridan entre sí.

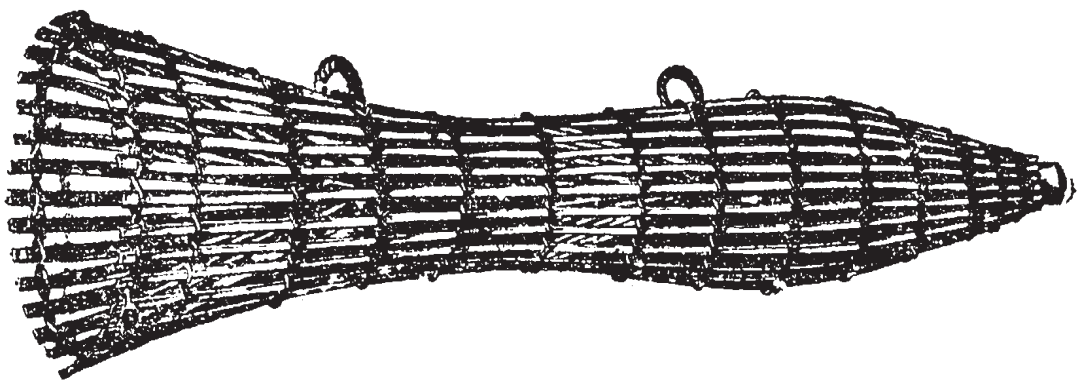
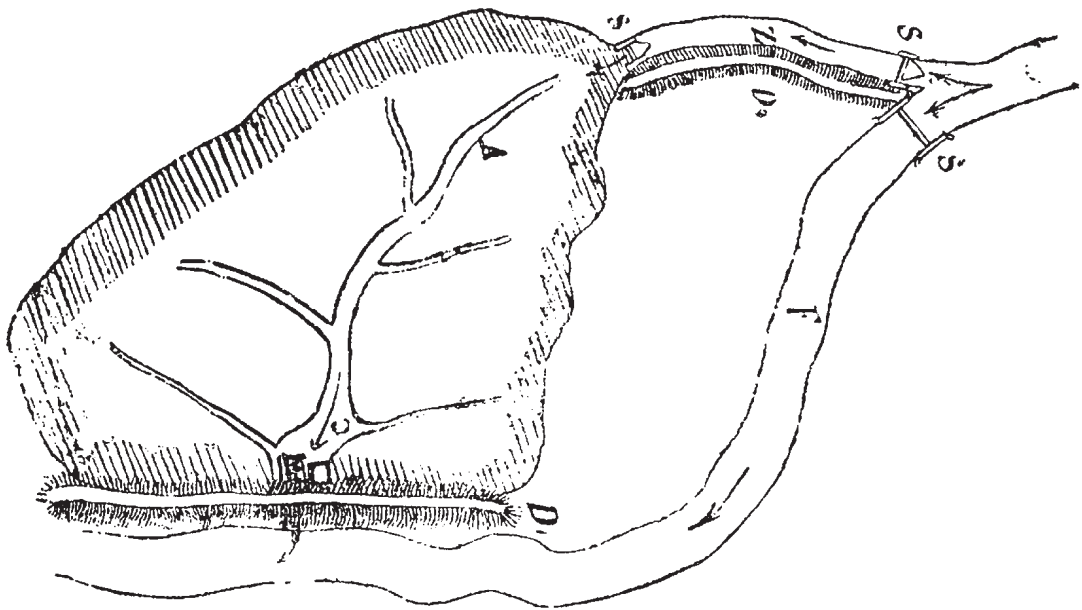
El pez colorado es de 25 a 40 cm el carasino, de 15 a 20 cm y la carpa de 60 cm a más de un metro con un peso de 15 a 20 kilos como máximo. Todas estas especies tenían que escaparse alguna vez de las lagunas en que se las tenía y tuvieron que arribar a nuestros ríos torrentosos, donde se hibridaron y degeneraron, por carecer de los medios necesarios a su vida en las aguas muy corrientes; de por sí espinudos se vuelven casi incomibles y hollejudos en algunas épocas del año; su fecundidad y resistencia de vida en pozas chicas de aguas detenidas es mucho mayor que la de las especies nacionales y como carecían de los alimentos necesarios para ellos se dedicaron con voracidad a la destrucción de los huevos y de la cría de los peces nacionales, llegando a ser una verdadera calamidad en los ríos de mucha corriente, como ya había sucedido anteriormente en California y varias otras partes de Estados Unidos, Australia y Sudáfrica.

Nosotros hemos buscado la solución del problema en la población de las aguas torrentosas de nuestros ríos con especies de carne rica que suben a más de 2.500 metros en la cordillera, donde están al abrigo de las bocatomas de los canales y nunca podrán ser destruidos totalmente, a más de que bajan hasta el valle central cuando las aguas son frías. Estas condiciones reúnen los salmónides.

La trucha de los Alpes (*Salmo fario*), de 40 a 80 cm con un peso de 1 a 10 kg, que se puede consumir de 25 a 30 cm para arriba sin perjuicio; sus extremos de temperatura de agua son 1 a 15 centígrados, pero alcanza a resistir de 18 a 20, y no baja nunca al mar.

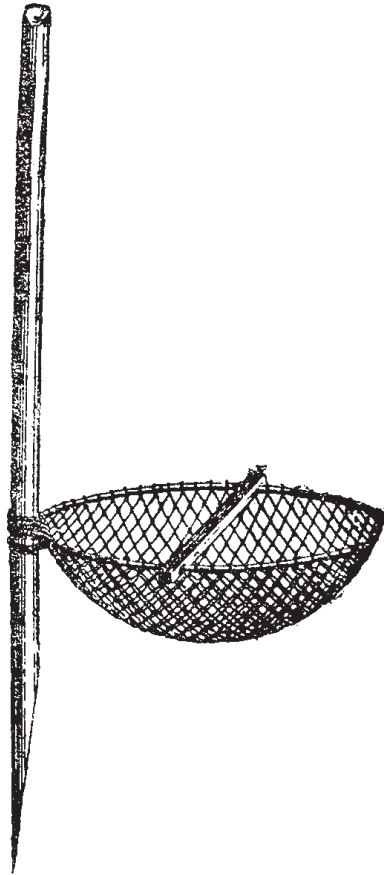
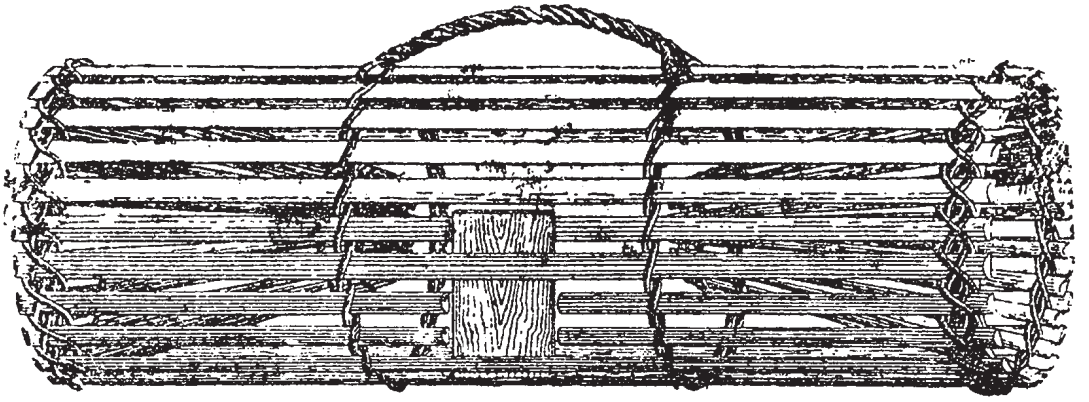
La trucha de las vertientes (*Salmo fontinalis*), de 50 a 70 cm con un peso de 6 a 8 kg, que se puede consumir desde que tiene 25 a 30 cm que vive en aguas de 1 a 12 centígrados y resiste hasta 22 y no baja nunca al mar.

El salmonete de arco iris (*Salmo irideus*) y el salmón de cabeza de acero (*Salmo gairdneri*), de 50 a 70 cm con un peso de 3 a 7 kg, que vive en aguas de 1 a 15° so-



Laguna hecha en un brazo de estero: A acequias para poder desaguar bien la laguna; C pozo para recoger los peces delante del monje; D tranque; D1 tranque adicional; S surtidores de agua.

Trampa para pescar anguilas y bagres.



Trampa para pescar camarones.

Platillo para pescar camarones que se clavan bien en el suelo para que puedan entrar los camarones.

portan aun 25 a 26° si éstos no se mantienen varios meses; bajan al mar si pueden, pero no necesitan hacerlo para desarrollarse. Tuvimos especial cuidado en estas especies, ya que muchas bocas de nuestros ríos se cierran temporalmente cada año.

A estas especies había que añadir otras que se crían en la cordillera, bajan al mar para desarrollarse y vuelven a subir en tiempo del invierno para desovar. Con este objetivo elegimos:

La trucha salmonada (*Salmo trutta*), de 40 a 80 cm y más, con un peso de 5 a 10 kg y más, vive en aguas de 1 a 15° y sufre aún las de 16 a 22°; baja al mar, pero puede vivir aun sólo en agua dulce.

El salmón del Rín (*Salmo salar*), de 40 cm a 1,50 m con un peso de 4 a 15 kg, vive en aguas de 1 a 16° y puede sufrir temporalmente temperaturas de 18 a 20°; necesita bajar al mar y volver a subir a los ríos en el invierno hasta la cordillera. Es la especie de la cual se preparan las conservas más caras, tanto ahumadas como en tarros de lata. Ya hay en Temuco tres particulares que se dedican a ahumar salmones.

Ya que se había desarrollado el tema de buscar especies que fueran menos afectadas por los riegos y que puedan subir en nuestros torrentes cordilleranos, se hacía necesario también buscar peces de carne más apreciada que pudieran vivir en aguas más detenidas, como las de nuestros tranques. Con este propósito se trajo las siguientes clases:

- La tenca (*Tinca tinca*), de 30 a 70 cm con un peso 0,5 a 6 kg, vive en aguas detenidas y tibias, en las cuales es más resistente que la carpa; puede vivir en la cordillera a 1.000 m; la carne es rica y después de los salmones la más cara de los peces de agua dulce; su transporte vivo y su venta en depósitos de agua es fácilmente realizable; se alimenta de algas, vermes, sanguijuelas y de la microfauna de las aguas detenidas. No se hibrida con el pez colorado, el carasino, la carpa y ningún pez indígena, ni necesita un cultivo especial.
- El glano americano (*Amiurus nebulosus*), de 20 a 30 cm con un peso de 0,5 a 1 kg, vive en lagunas y aguas tibias detenidas donde se esconde entre las raíces; se alimenta de vermes, caracoles, aun algas, y la microfauna en general de aguas detenidas; la carne es rica y por esto se le aclimató en Europa, donde se le mantiene en estanques artificiales; su transporte y venta en estado vivo es fácil.

Ya que la carpa se había introducido y la gente se acostumbró a comerla, a pesar de estar tan degenerada e hibridada con el pez colorado y el carasino, se hizo necesario traer razas finas de Europa para reemplazar las malas existentes en el país y enseñar su cultivo en Chile. Con este propósito trajimos la carpa sin escamas (*Cyprinus c. nudus*), la carpa de escama grande (*Cyprinus c. macrolepidotus*) y la raza más ligera y gorda de la carpa común (*Cyprinus carpio*). Todas estas variedades necesitan un cultivo especial o aguas tibias de poca corriente y abundantes en animalillos acuáticos o una alimentación artificial con granos, legumbres, pescados y desperdicios de cocina triturados para crecer y engordar rápidamente con menos espinas que las otras, so pena de que vuelvan a degenerar. Una carpa de raza fina y bien cultivada produce en el primer año desde el huevo hasta el invierno peces de 30 a 100

gramos, en el segundo año hasta de 1.250 kg, en el tercer año hasta 1,5 kg, y con los años llega a un desarrollo máximo de cerca de 1 metro, con un peso de 15 a 20 kg.

En general la mayoría de nuestros peces de agua dulce en estado silvestre pueden obtener tamaños mayores por medio de un cultivo adecuado, progneran, pero igualmente pueden degenerar con facilidad si estos peces prognerados se abandonan a su estado silvestre, sobre todo cuando se les quita el medio adecuado para criarse, crecer y engordar rápidamente como sucede hoy día.

Es por esto que en el país se debe pensar en crearles nuevos medios de vivir que sean a la vez más apropiados y que sirvan para formar razas de más ligero desarrollo y mayor rendimiento. No debiera haber en Chile un solo fundo que no emplee sus canales para la piscicultura, tanto para los peces indígenas como aclimatados, ya que una superficie de una hectárea de agua puede producir unos 200 a 400 kilogramos de pescado al año, cuando está bien atendida. Hay muchos fundos donde no habría inconveniente en ensancharlos uno o dos metros más para darles mayor superficie de agua, poner rejillas en ambos extremos que eviten que se arranquen los peces y dedicarlos a la crianza y engorda de éstos. En otros, cortaron los canales pequeños trozos de terreno, ya sea en un faldeo o en el plan, que no se pueden aprovechar bien para la siembra o como potrero y que convertidos en lagunas con o sin tranque pueden proporcionar al dueño un alimento nuevo, sano y fresco para su consumo o para la venta. Muchos terrenos pobres son fáciles de convertir en lagunas y producirían una renta mayor que su explotación agrícola. Los tranques existentes servirían muchas veces de por sí para engordar peces o si se vacían completamente cada par de días será posible darles 0,50 a 0,80 metros más de profundidad para aprovechar doblemente su existencia. Con tal que sólo en el verano estuviesen con agua servirían siempre para la engorda de peces su venta en el invierno.

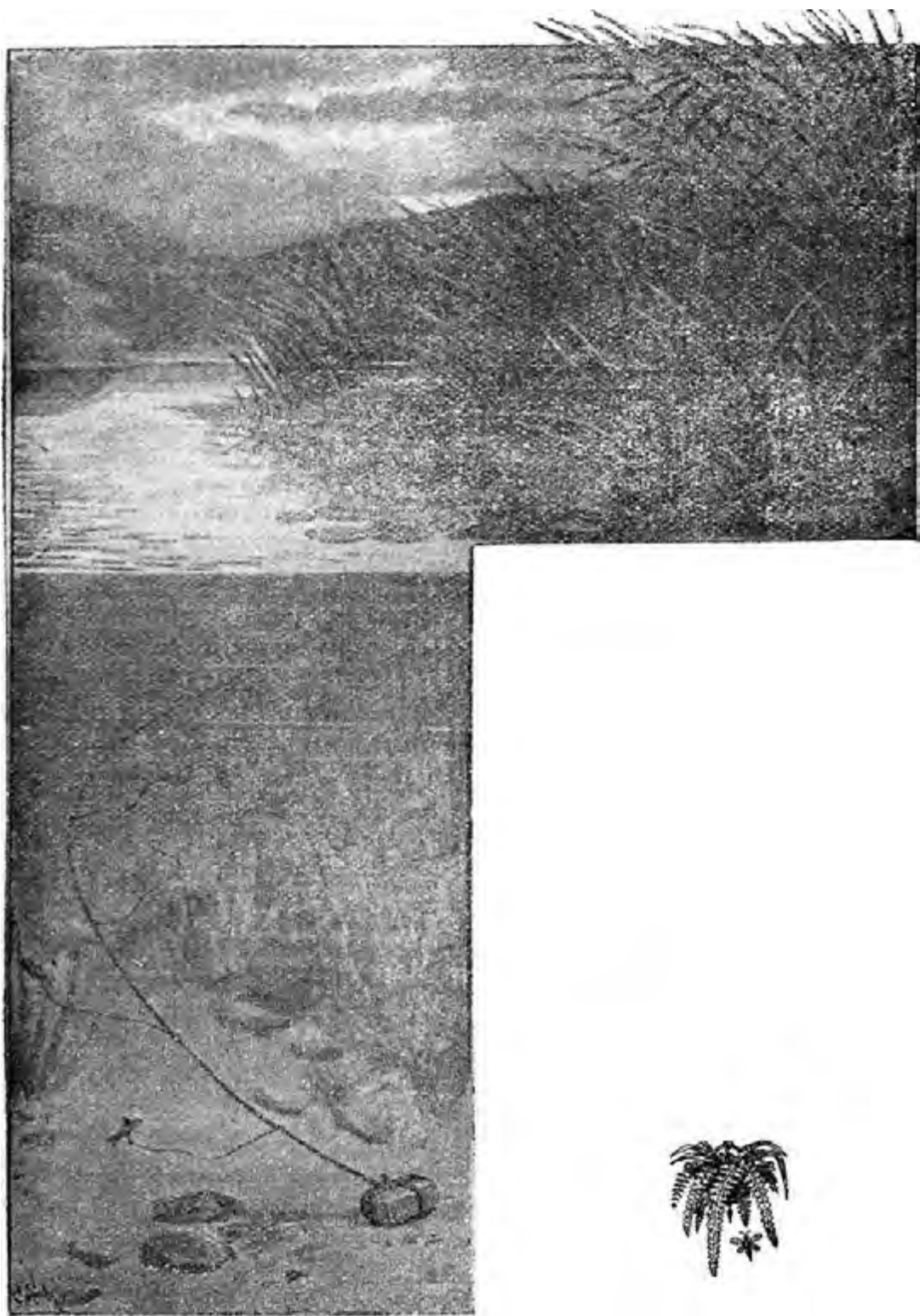
¿Cuántos brazos de esteros no se podrían aprovechar en la república en la crianza y engorda de tan sano y lucrativo alimento?

El primer paso está dado. La piscicultura de La Dehesa con sus estanques de aguas tibias se dedica a la multiplicación y crianza de tencas, glanos americanos y razas finas de carpas que vende a los particulares a razón de 8, 9 y 10 pesos el ciento respectivamente, la piscicultura de Río Blanco, con sus estanques de aguas frías, se dedica a la multiplicación y crianza de salmónides, de trucha de los Alpes, trucha de las vertientes y salmonete arco iris, que vende a los particulares a razón de 10 pesos el ciento.

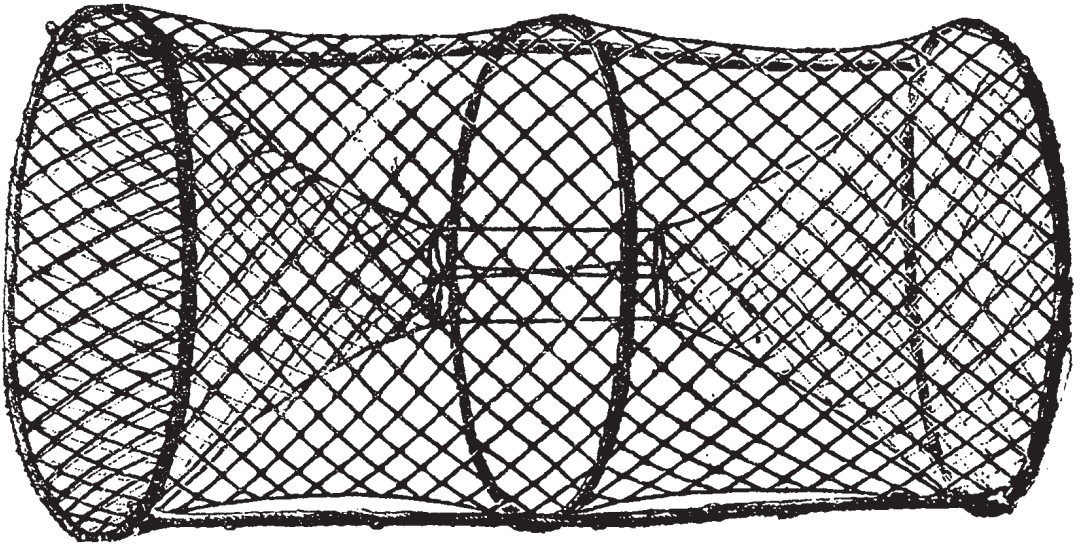
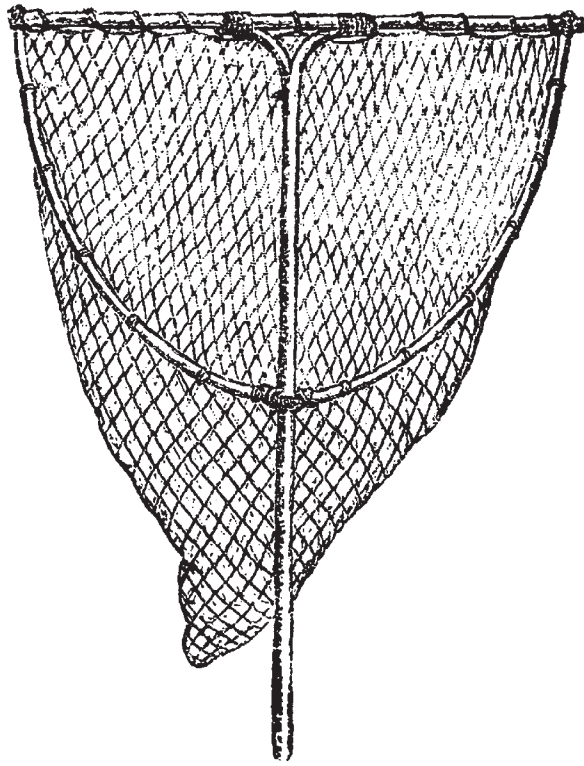
Es preciso que los dueños de fundos se aprovechen ahora de las facilidades que se les da, dirigiéndose a la inspección general de bosques, pesca y caza en Santiago, calle Claras número 198, para obtener la venta y transporte de los peces a sus propiedades, ya sea para tener un nuevo recurso para la mesa o para la venta futura.

Falta todavía establecer una tercera piscicultura fiscal a orillas del río Cautín, para que se dedique a la multiplicación y crianza de los salmónides citados, de la trucha salmonada, del salmón del Rin y de la farionela nacional, lo que esperamos ver realizado en el año en curso.

Hacemos un llamado aquí sobre las publicaciones nuestras y de los señores piscicultores Pedro Golusda y Hugo Seifert, sobre la crianza, pesca y transporte de



Espinel anclado con una piedra, con muchos anzuelos en el cordel a distintas alturas para pescar distintas clases de peces. Se ha amarrado el espinel en una estaca enterrada en la orilla para levantarla sólo de vez en cuando.



Buitrón o red de mano.

Nasa, trampa o becabunga para coger peces.

pescados, tanto en este *Boletín* como en folletos por separado, para que los interesados pidan que se les remita gratuitamente.

Nos permitimos también traer aquí algunos modelos de rejillas para impedir el paso a los peces, surtidores de agua, desagües, lagunas artificiales, etc., usados en Europa, dejando a la imaginación del lector modificarlos según sus propias necesidades, que en cada caso han de ser diversas.

No menos importante que la piscicultura es la pesca nacional de nuestras aguas fluviales en vez del funesto y tan peligroso empleo de la dinamita. El estado tan ruin de la pesca fluvial y el empleo tan general y en muchas regiones exclusivo de la dinamita se debe en su mayor parte a los dueños de fundos. El pescador de profesión es en concepto de ellos el “paria de la creación” al cual hay que perseguir no sólo con los inquilinos sino también con la policía y los gendarmes y si es posible maltratarlo o llevarlo preso por haber ejercido su profesión. Si no es posible permitir gente extraña en el fundo, ¿por qué no se les toma como inquilinos y se les permite ejercitar su profesión los domingos? Si no hay gente entendida en la pesca y no hay elementos apropiados, ¿con qué se pesca sino con dinamita? Harían un gran bien a sí mismos los dueños de fundo al proporcionar los aparatos o materias primas necesarias a varios de los inquilinos para que se dediquen a la pesca dominical, lo que les sirve de mejor entretenimiento que frecuentar las cantinas y faltar los días lunes y martes en el trabajo, a la vez que así se les aliviaría en algo su situación precaria y el dueño del fundo tendría un aumento de platos en su mesa.

Muy útil sería fomentar en el país los siguientes aparatos de pesca, a más de los ya descritos en las páginas 628 a 630 del tomo I de este *Boletín* y que sirven también para la pesca de especies nacionales.

El espinel, que consta de muchos anzuelos fijados cada uno en hilos de 20 a 50 o más centímetros de largo, los que están anudados a un largo cordel más firme a distancias de uno o más metros. El último está provisto con corchos o materias livianas en cortas distancias para hacerlo flotar en la superficie cuando se quiere obtener peces que nadan cerca de la superficie del agua o afianzado con piedras o plomos de trecho en trecho para coger los peces que se mantienen cerca del fondo.

Se puede usar sujeto en la mano o se amarra en un palo enterrado para levantar el espinel poco rato después o dejarlo toda la noche en el agua.

Las nasas o trampas, que según su forma sirven para pescar los camarones, anguilas, bagres y toda otra clase de pesca, pero hay que fijarse que estén bien clavadas en el lecho del agua, que la boca sea dirigida, según la especie que se quiere pescar, contra o a favor de la dirección de la corriente y que el cebo sea adecuado en caso que éste sea necesario. Las nasas se calan generalmente de noche y se levantan en la mañana; se pueden emplear también en el día pero no con el mismo éxito.

El esparavel o red de tiro a mano, que consiste en una especie de embudo de red, cuyo borde está provisto de plomos, y que se tira con la mano totalmente extendida y abierta en el aire, lanzándola sobre los cardúmenes de peces, los que encierra juntándose los plomos.

Las redes de tiro o de lance con o sin saco, que sirven para cerrar el paso de los peces y sacarlos a la ribera del agua.

La red de bolsos en que se enredan los peces y que se cala o se tira.

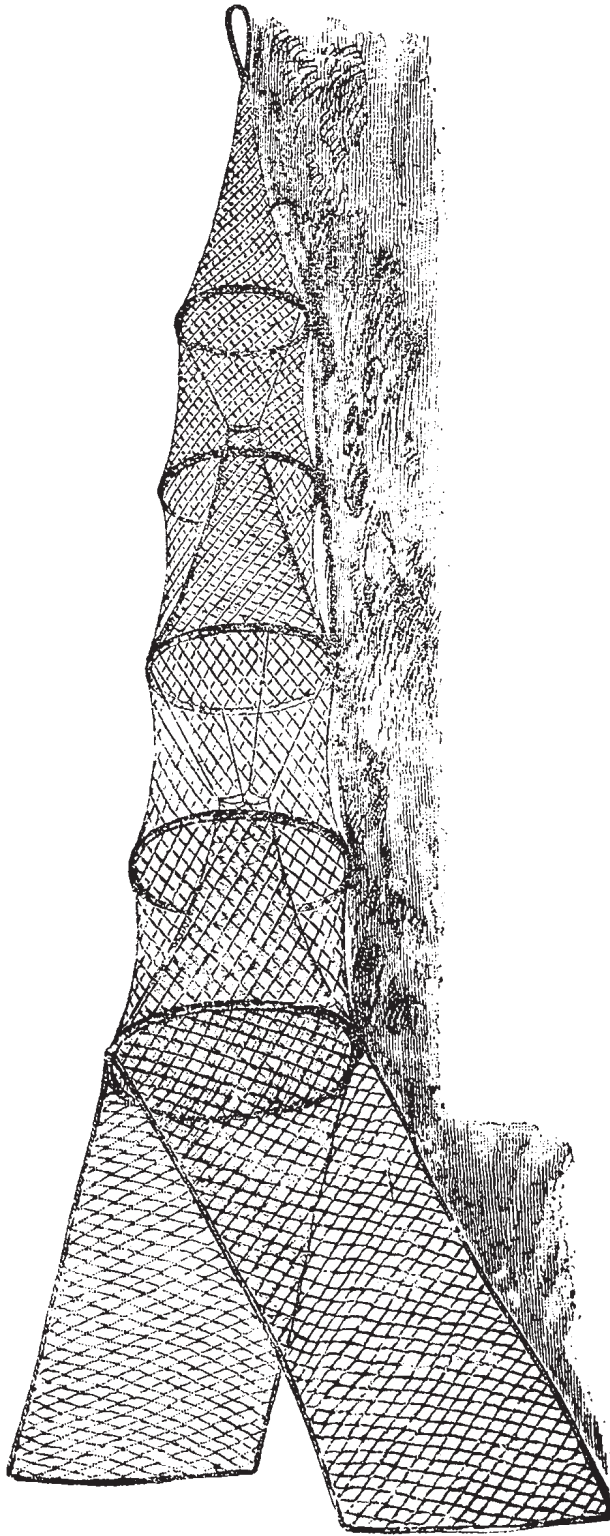
La red de paño que se cala, la red a mano, el platillo para camarones que debe asentarse bien en el fondo para que éstos puedan entrar, etcétera.

El uso de botes angostos y puntiagudos hechos sólo de tres tablas y manejados con palos firmes redondos y largos para empujar la embarcación, se recomienda en las aguas de mucha corriente, donde en vano se trabajaría con remos.

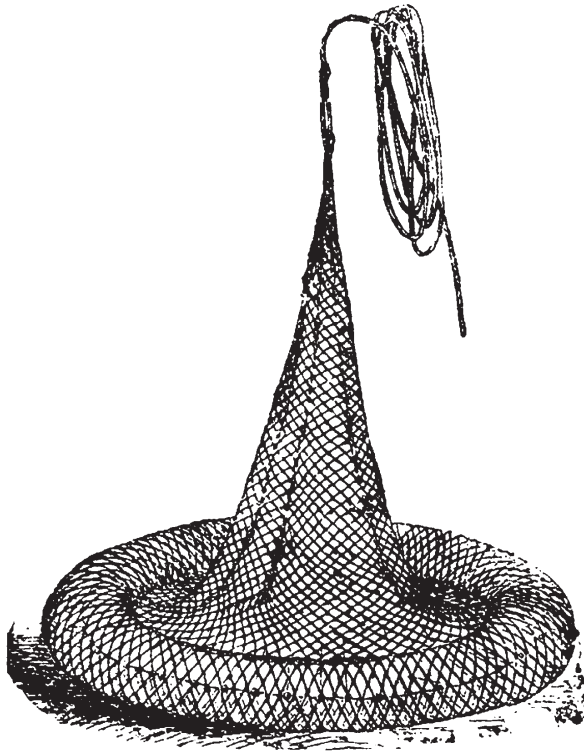
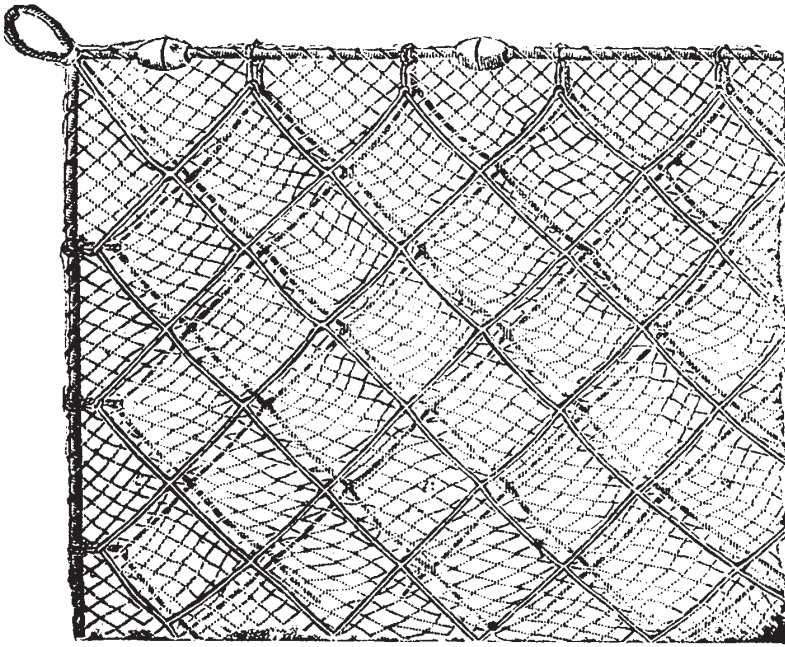
El transporte y venta de peces vivos como truchas, bagres y los peces aclimatados en los mercados, sería viable con simples barriles chatos o con aparatos descritos en las páginas 407 a 412 del tomo 1 de este *Boletín* siempre que los ferrocarriles diesen las mismas facilidades que en Europa. Todavía hay muchas personas en el país que desestiman los pescados vivos y frescos y los encuentran sin sabor porque su paladar está desacostumbrado a comerlos frescos a causa de los tardíos transportes por ferrocarril, y se necesita que sean medios descompuestos y olientes para que les tomen el gusto al pescado, a pesar de que se exponen a sufrir una intoxicación o a lo menos una fuerte indigestión.

Además, hace falta en el país que los libros de cocina traigan más diversos modos de preparar los pescados, ya que los fritos, asados o en fuentes, no son siempre los métodos adecuados y cansan a cualquiera muy pronto.

Finalmente, sería muy útil que se estableciesen en el país cursos volantes periódicos en las distintas regiones para inducir a los interesados en el cultivo de los peces y crustáceos, su pesca, transporte y utilización industrial y comercial, para lo cual pueden servir los piscicultores verbales, cuadros murales, modelos y excursiones prácticas.

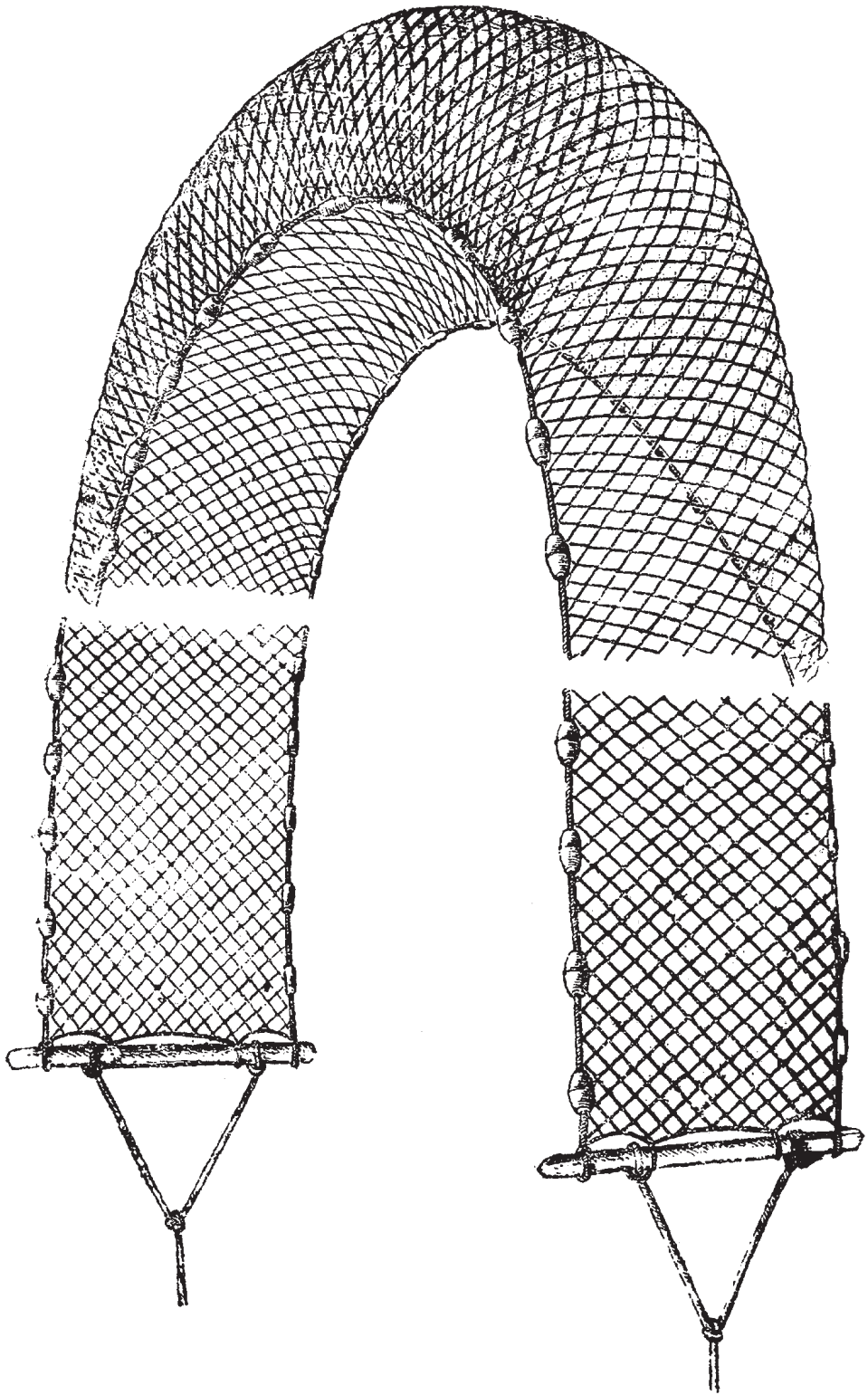


Nasa, trampa o becabunga de dos alas para coger peces.

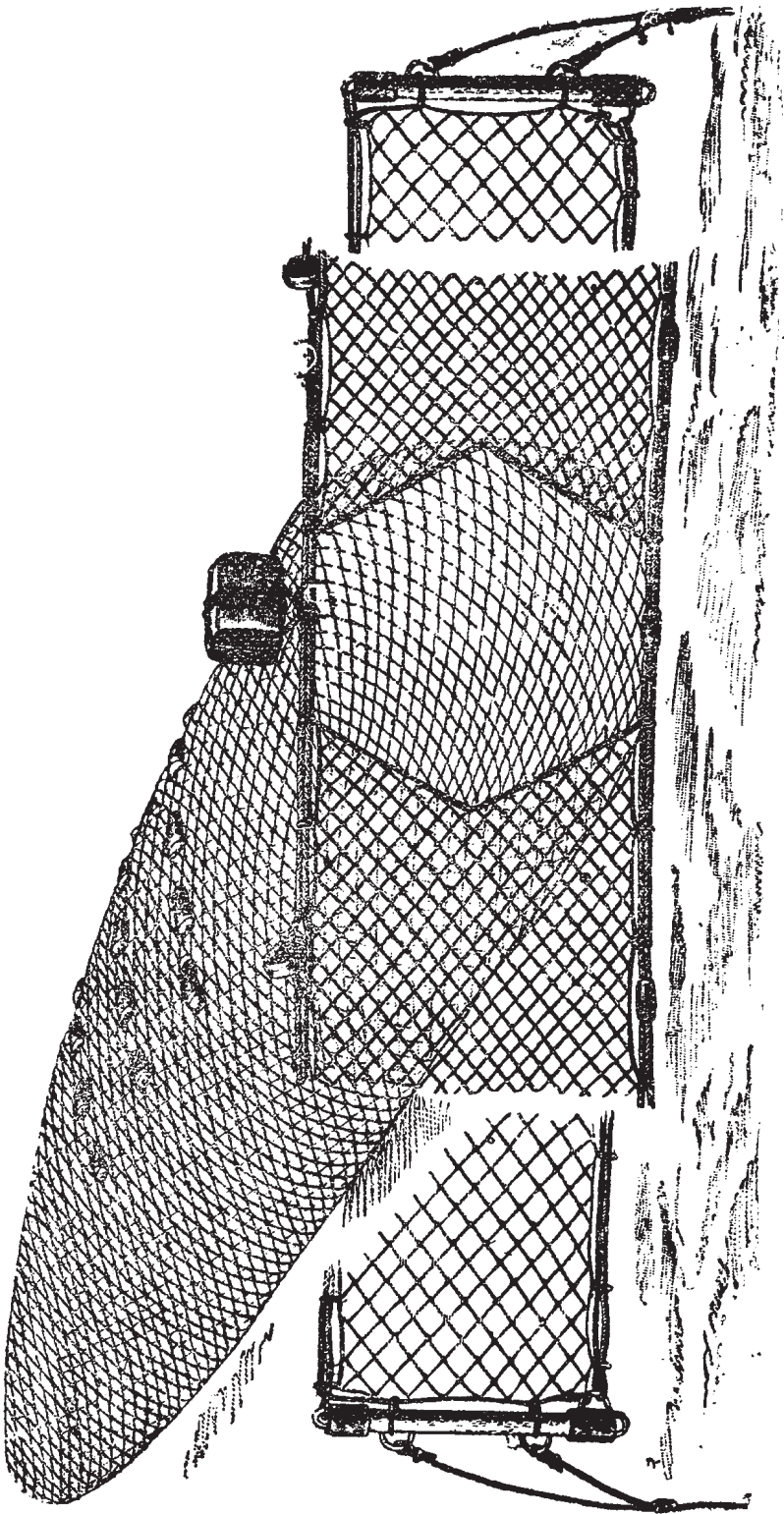


Pedazo de una red de bolsones en los cuales se enredan los peces.

Esparavel o red de tiro a mano, que se tira totalmente extendida sobre los cardúmenes de peces y que se cierra con el peso de los plomos al levantarla.



Red de tiro o lance.



Red de tiro a lance con saco o bolsón grande.

LA PESQUERÍA COSTANERA

Cosa parecida a la pesquería en aguas fluviales pasa también en la pesquería costanera. En años pasados era más frecuente encontrar pescadores profesionales diseminados en la costa, y en ciertos puntos, como San Vicente, Talcahuano, Constitución, Matanza, San Antonio, Valparaíso, Quintero, Maitencillo, Zapallar, Papudo, Pichidangui, Tongoy, etc., había como colonias de pescadores en las cuales uno de ellos hacía las veces de cabeza y cuyos consejos eran oídos y respetados, aunque no existía una subordinación directa ni arreglos comerciales entre ellos. Con el transcurso del tiempo esta situación ha cambiado, los dueños de fundos de costa interrumpieron en diversos puntos de tráfico con sus cercas hasta la orilla del mar, atropellando el *Código Civil*, y desalojaron a los pescadores de sus pobres viviendas, quemándoles en muchos casos. Hasta hoy día nadie quiere tener pescadores en las playas fiscales y vecinas a su propiedad y siguen los atropellos de todo género, muchas veces ayudados por la policía local, que por la regla general secundaria al poderoso dueño de fundo y no ampara el justo derecho del pobre pescador. Sólo desde que existió el Servicio de Aguas y Bosques, hoy día Inspección General de Bosques, Pesca y Caza, ha sido posible obligar a esas policías que amparen los derechos de los pescadores contra usurpadores de terrenos fiscales y eviten que sus ranchos sean destruidos nuevamente, lo que ya significa un adelanto, aunque no se haya conseguido todavía que los dueños de fundos indemnicen o a lo menos reconstruyan por su cuenta las modestas viviendas que injustamente les han destruido. A este mal evitable se une otro todavía, que es inevitable, como el desalojamiento de las aldeas de pescadores en las bahías de San Vicente, Talcahuano, Valparaíso y otros puntos donde la estrategia militar así lo aconseja, obligando a la gente pobre, pescadores y amantes del terruño en que han nacido, a buscar nuevas residencias.

Todo esto ha contribuido a producir el estado actual, en que hay pocos pescadores profesionales y muchísima gente costina que hoy se ocupa en pescar en un punto, mañana en otro, después se hacen fleteros, cargadores, peones, etc., vagando de un extremo a otro de la costa de la república, dedicándose muchas veces al pillaje ocasional, a los desórdenes o a una vida totalmente desarreglada.

Es natural que un estado así debe producir un decaimiento de la industria y un mercado inseguro, en el cual abundan los productos de la pesca hoy y mañana faltan por completo. No debemos admirarnos tampoco de que los aparejos de pesca se reemplazan muchas veces por la dinamita, y casi no hay día en que se vea pescar públicamente con dinamita, a veces aun en las mismas bahías y vecindades de Corral, Valdivia, San Vicente, Talcahuano, Constitución, San Antonio, Valparaíso, Quintero, Coquimbo, etc. En algunas partes sucede aun a la vista de las autoridades que no tienen los elementos para perseguir a los infractores de la ley ni están investidos del poder suficiente para aplicarles directamente la multa o la pena correspondiente y necesitan ir a un juicio ordinario de difícil aplicación.

Ya dijimos en páginas anteriores que la pesca con dinamita destruye no sólo los peces grandes sino, también, la cría, los huevitos y toda la fauna y flora acuática que sirven de alimento a los peces, produciendo espacios desérticos que sólo con el transcurso del tiempo vuelven a poblarse.

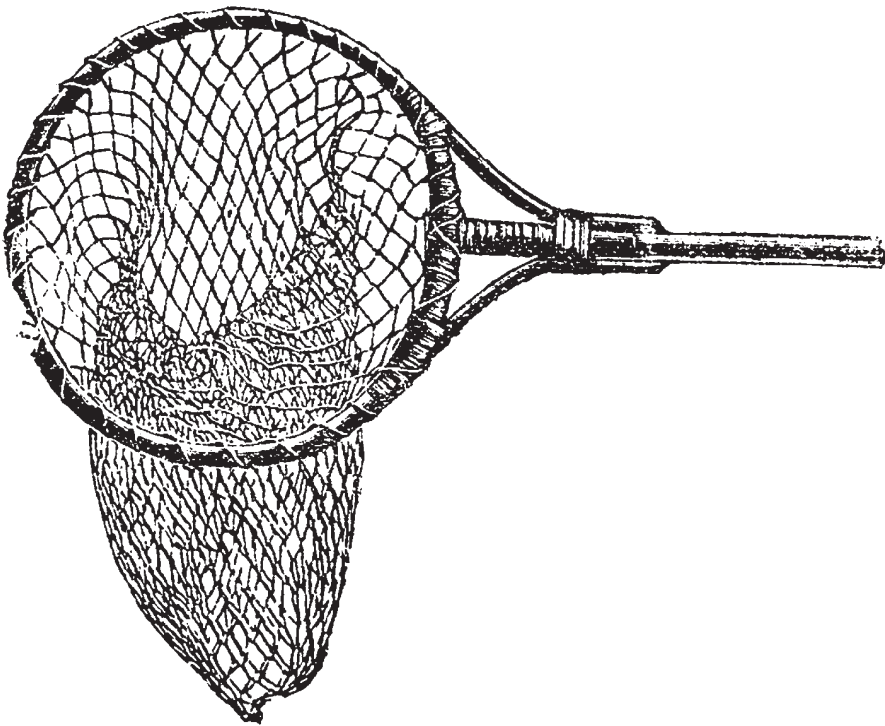
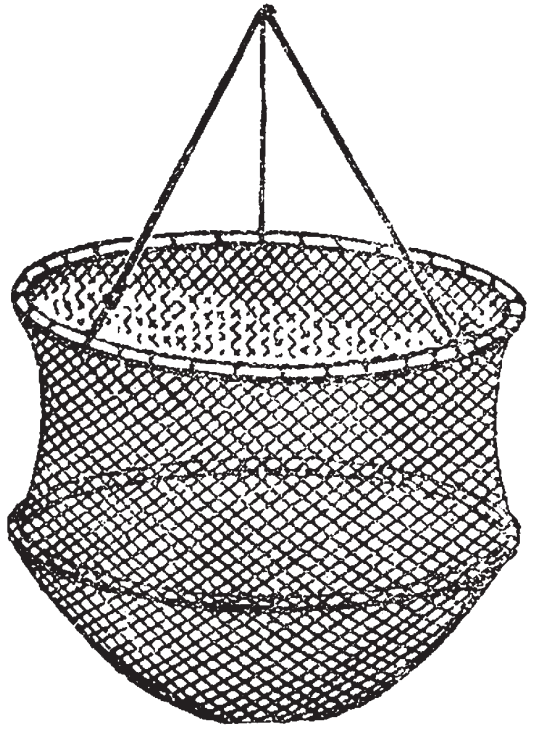
La pesca con la vara con puntas de hierro, rastras con fondo de cuero, la cola de cables deshilachados y otros métodos perjudiciales, como también la pesca excesiva y en todo tiempo en los bancos de choros y ostras, ha destruido y agotado totalmente muchos de ellos y otros han sido sepultados bajo las inmensas cantidades de arenas que arrastran los ríos al mar. La existencia de camarones de mar, jaibas, picos, locos y aun de luche ha mermado mucho en algunas regiones a causa de la persecución constante y excesiva de que ha sido objeto.

A fin de enrielar nuevamente la industria costanera es preciso dar en arrendamiento la mitad de los bancos de moluscos existentes en subasta pública y por un período no menor de veinte años para evitar su agotamiento, obligando a los concesionarios, a atender su repoblamiento.

Formar colonias pescadoras en puntos aparentes en la costa donde es fácil dar abrigo a sus flotillas de botes y donde existen medios constantes y baratos de transporte a los centros de consumo. Además, se necesita procurarles instrucción primaria y la del manejo de las redes y aparatos de pesca, el mejor aprovechamiento de la misma, etc. Una vez arraigados los pescadores y normalizada su vida industrial, familiar y moral, tanto la marina nacional como la comercial podrán esperar en lo futuro encontrar en ellos el número suficiente de marineros atrevidos, sufridos y de buena conducta que se necesita para el manejo de buques y embarcaciones.

Para convencernos de que existe la base necesaria para levantar la industria de la pesquería costanera, no está demás agregar a las listas de las materias primas que tenemos en las distintas regiones, algunos detalles biológicos e industriales de las especies más conocidas, en cuanto esto sea posible, a pesar de la ignorancia en que estamos hasta la fecha, para darnos una ligera idea de lo que debe esperarse de esta industria en lo futuro, cuáles son las mejoras que pueden introducirse y cuáles son los vacíos que deben llenarse a medida que las fuerzas y el tiempo lo permitan.

Pondremos los animales con sus nombres vulgares solamente, haciendo caso omiso de los científicos en cuanto sea posible, sin que se preste a equivocaciones perjudiciales para los industriales, empleando siempre el orden alfabético y las subdivisiones en peces comestibles, poco útiles y poco conocidos; crustáceos co-



Canasto con dos zunchos para recoger camarones, centollas, jaibas y langostas de Juan Fernández.

Buitrón o red a mano.

mestibles y poco útiles; moluscos comestibles y poco útiles, etc., haciendo ver el tamaño corriente y máximo con que suele obtenerse, si se les ha encontrado en bandadas o solos, los fondos donde tenemos conocimiento que se hayan encontrado con los elementos rudimentarios con que se han pescado, los escasos datos que tenemos de su alimentación, que son la base para elegir las carnadas más apropiadas, los aparatos de pesca con que se obtienen hoy día, la calidad de su carne y los usos industriales probables que se podría hacer de ella según nuestros cálculos.

- La anchoa o anchoveta (*Engraulis*), de 8 a 10 cm, nada en grandes bandadas que suelen vararse en la playa en número enorme, en la primavera y el verano, habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de animalillos chicos; se pesca con redes de tiro, redes de trampas, red a mano y en canastos: la carne es blanca y aceitosa; es una verdadera anchoa que puede ser preparada en salmuera, escabeche, aceite, ahumada, en tarros de lata en vez de importarla, y es consumida en estado fresco.
- El atún (*Thyrsites*), de 80 a 200 cm nada en bandadas, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces, crustáceos y moluscos, se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es algo dura, rojiza y aceitosa; es el mismo atún italiano y se consume fresco, ahumado, en salmuera y en aceite en tarros de lata, pero las conservas no se fabrican en el país todavía sino que se importan de Italia.
- El bacalao de Juan Fernández (*Polyprion*), de 80 a 140 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, ripiosos y pedregosos; se alimenta de peces y crustáceos, sobre todo de langostas; se pesca con anzuelos y red de tiro; la carne es blanca y aceitosa; no tiene nada de común con el bacalao de Europa cuya carne es seca, por esto nunca dará un bacalao bueno; se consume fresco y seco, pero se recomienda ensayar de ahumarlo y prepararlo en jugo y jalea en tarros de lata.
- El bagre de mar (*Porichthys*) de 20 a 35 cm vive en bandadas chicas y solo, habita los fondos arenosos, fangosos y pedregosos; se alimenta de peces, crustáceos y algas; se pesca con red de tiro o de calar y a veces con anzuelo; la carne es blanca y aceitosa; se consume fresco.
- El bilagai (*Cheilodactylus*), de 50 a 80 cm vive en bandadas, habita los fondos arenosos y ripiosos, se alimenta de crustáceos, moluscos y algas; se pesca con anzuelo, redes de tiro y de calar; la carne es buena, rojiza y aceitosa; se consume fresco, pero podría ahumarse.
- El blanquillo (*Latilus*), de 20 a 35 cm vive en bandadas; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de crustáceos y otros animalillos; se pesca con anzuelo doble (balancin), y sale a veces en redes de tiro y de calar; la carne es blanca y algo aceitosa; se consume fresco y ahumado; convendría dar más desarrollo a la ahumación de este rico pescado y exportarlo.
- El bonito (*Sarda*), de 80 a 120 cm vive en bandadas y solo; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresco, pero podría ensayarse su ahumación.

- La breca de Juan Fernández (*Cheilodactylus*), de 35 a 50 cm vive en bandadas, habita los fondos arenosos, ripiosos y rocallosos; se pesca con anzuelo y red; la carne es blanca, algo espinuda y aceitosa, se consume fresco y podría ensayarse de prepararla en escabeche.
- La cabinza común (*Isacia*), de 20 a 40 cm, vive en bandadas, habita los fondos arenosos, fangosos, ripiosos y pedregosos; se alimenta de crustáceos, moluscos y algas; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es algo rojiza y aceitosa; se consume fresco, conviene ensayar su ahumación.
- La cabinza o trompetero (*Mendosoma*), de 20 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos; se alimenta de crustáceos y moluscos; la carne es buena, pero muy espinuda; se consume fresca.
- La cabinza de Juan Fernández (*Mendosoma*), de 20 a 40 cm, tiene las mismas particularidades.
- La cabrilla común (*Serranus*), de 20 a 20 cm, viven en bandadas chicas y sola; habita fondos de toda clase; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es blanca; se consume fresca.
- La cabrilla española (*Sebastes*), de 20 a 35 cm, vive en bandadas chicas y sola: habita los fondos rocallosos, pedregosos, ripiosos y arenosos: se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro, la carne es blanca, espinuda y aceitosa; se consume fresca.
- La cabrilla listada o torito de Juan Fernández (*Gilbertia*), de 10 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos: se alimenta de peces chicos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es algo espinuda, se consume fresca y ahumada.
- La casinova o cojinova (*Seriola*), de 20 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces chicos; se pesca con anzuelo y red de tiro y de calar, la carne es rojiza y aceitosa; se come fresca y convendría ensayar ahumarla y prepararla en escabeche.
- El congrio colorado (*Genypterus*), de 80 a 150 cm, vive en bandadas y solo: habita los fondos pedregosos, rocallosos y arenosos; a pesar de ser también del mar territorial, se acerca en Chiloé y Llanquihue a la misma playa, donde aun se le puede recoger con la mano dando vuelta a las piedras grandes en la baja marea: se alimenta de crustáceos; se pesca con anzuelo de fondo y suele salir en redes de tiro; la carne es blanca, algo seca, se consume fresca y seca.
- El congrio negro (*Genypterus*), de 80 a 130 cm, vive en bandadas; habita los fondos pedregosos, ripiosos, arenosos y sobre todo los fangosos; se alimenta de crustáceos y peces, se encuentra más cerca de la costa por regla general que el congrio colorado y en el sur se acerca más a la playa; se le pesca con anzuelo y espinel, suele salir también en redes de tiro; la carne es blanda, blanca y acuosa; se consume fresco y seco.
- La corvina (*Cilus*), de 40 a 120 cm, vive en bandadas y sola; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos y estuarios de los ríos; se alimenta de peces, moluscos, crustáceos, vermes y otros animalillos; se pesca con fisga,



La pesca con anzuelo de fondo.

o fija, anzuelo, red de tiro y de calar; la carne blanca es seca, pero la oscura en la superficie es aceitosa; se consume fresca y seca, pero al secarla se debiera cortar la capa aceitosa, conviene ensayar la ahumación.

- El furel (*Trachurus*), de 50 a 70 cm, vive en bandadas grandes y chicas; habita los fondos arenosos, fangosos, y ripiosos; se alimenta de peces, principalmente de sardinas; se pesca con anzuelos, red de tiro y de calar, la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresco; es el mismo maquerel (*Maquerean*) de Francia que recibimos ahumado, preparado en salsas y en escabeche en tarros de lata a razón de \$3,50 la cajita.
- El furel de Juan Fernández (*Caranx*), de 25 a 35 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, y ripiosos; se alimenta de peces y algunos crustáceos; se pesca con anzuelo y red; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresco y podría ahumarse y prepararlo en tarros de lata.
- La Hachita (*Seriollella*), de 20 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos pedregosos, arenosos y ripiosos; se alimenta de peces; se pesca con anzuelo y raras veces con red; la carne es blanca, algo espinuda; se consume fresca.
- La jerguilla (*Haplodactylus*), de 40 a 55 cm, vive en bandadas, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de crustáceos, moluscos y algas; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es blanca, blanda, algo espinuda y aceitosa; se consume fresca.
- El lenguado (*Paralichthys*), de 60 a 110 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta sobre todo de peces; se pesca con fija y red de tiro; la carne es blanca y se seca; se consume fresca, pero se prestaría para secarla.
- El lenguado de Juan Fernández (*Paralichthys*), de 40 a 80 cm, tiene las mismas particularidades.
- La lisa (*Mugil*), de 30 a 50 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, ripiosos, pedregosos y estuarios de los ríos, se alimenta de crustáceos, peces, fango y animalillos chicos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es buena y aceitosa; se consume fresca, pero se prestaría para ahumarla y prepararla en escabeche y en tarros de lata.
- El machete (*Clupea*), de 20 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos y ripiosos; se alimenta de peces y crustáceos, se pesca con anzuelo, red de tiro y con preferencia de calar; la carne es espinuda y aceitosa; se consume fresco y ahumado, pero se podría escabechar y tal vez prepararlo en salmuera.
- El machuelo (*Clupea*), de 25 a 35 cm, tiene más o menos las mismas particularidades y aplicaciones industriales.
- La palometa de Juan Fernández (*Caranx*), de 20 a 30 cm vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, y ripiosos; se alimenta de peces y algunos otros animalillos, se pesca con anzuelo y red; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresca y se ahuma.
- El pampanito (*Stromateus*), de 25 a 30 cm, vive en bandadas chicas y grandes; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos, se alimenta de

- crustáceos y animalillos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne blanca, espinuda y algo aceitosa, se consume fresca y ahumada.
- El pampanito de Juan Fernández (*Seriotelella*), de 25 a 30 cm, vive en bandadas, habita los fondos arenosos, fangosos, y ripiosos; se alimenta de peces y animalillos, se pesca con anzuelo y red; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresca y se ahuma.
 - La pescada común (*Merluccius*), de 50 a 120 cm, vive en bandadas grandes, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos, se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es blanca y seca; se consume fresca y mal secada; es casi igual a la merluza de España, y el pariente más cercano del bacalao que tenemos; se prestaría admirablemente para producir un buen bacalao y un buen aceite de bacalao.
 - La pescada de Juan Fernández (*Lotella*), de 30 a 60 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo y red; la carne es blanca y seca; se consume fresca; podría secarse muy bien por pertenecer a la familia de los gados.
 - El pichihuén (*Umbrina*), de 45 a 80 cm, vive en bandadas, habita los fondos pedregosos, rocallosos, ripiosos y arenosos; se alimenta de crustáceos, peces y moluscos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es blanca, algo espinuda y algo aceitosa; se consume fresca.
 - El pichihuén de Juan Fernández (*Umbrina*), de 50 a 75 cm, tiene más o menos las mismas particularidades del anterior.
 - El róbalo común (*Eleginus*), de 30 a 35 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, ripiosos, pedregosos y estuarios de ríos, se alimenta de peces, crustáceos, vermes, animalillos chicos y algas; se pesca con anzuelo, redes de tiro y de calar, la carne es buena y seca; se consume fresca y ahumada, pero se prestaría para secarla.
 - El rollizo (*Pinguipes*), de 50 a 80 cm, vive en bandadas y solo; habita los fondos de todas clases; se alimenta de crustáceos y moluscos; se pesca con anzuelo y redes de tiro y de calar; la carne es blanca y algo dura y seca, se consume fresca, pero podría muy bien secarse y aun prepararse en tarros de lata y en escabeche.
 - La sardina (*Lycengraulis*), de 8 a 12 cm, vive en bandadas grandes; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos, raras veces los pedregosos; se alimenta de toda clase de animalillos chicos; se pesca con red de tiro, en canastos y se vara; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresca, seca y en aceite y jugo de tomate en cajitas de lata; es el pariente más cercano que tenemos de la sardina europea que allá está acabándose y podría ser un gran artículo de exportación en vez de importarla si se dorase y tostase un poco más antes de ponerla en cajas; también se puede ahumar bien y venderla en cajitas de madera o de lata.
 - La sardina española (*Clupea*), de 15 a 25 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, y algo ripiosos; se alimenta de animalillos



Pesca con espineles colocados entre dos aguas.

chicos; se pesca con red de tiro; la carne es buena y aceitosa; se consume fresca y seca, pero se prestaría muy bien para prepararla en salmuera, en escabeche y ahumarla, como los arenques, ya que es un representante del mismo género y de exquisita calidad, que bien puede prepararse como “arenques emperadores” o de “Bismark” como en Alemania.

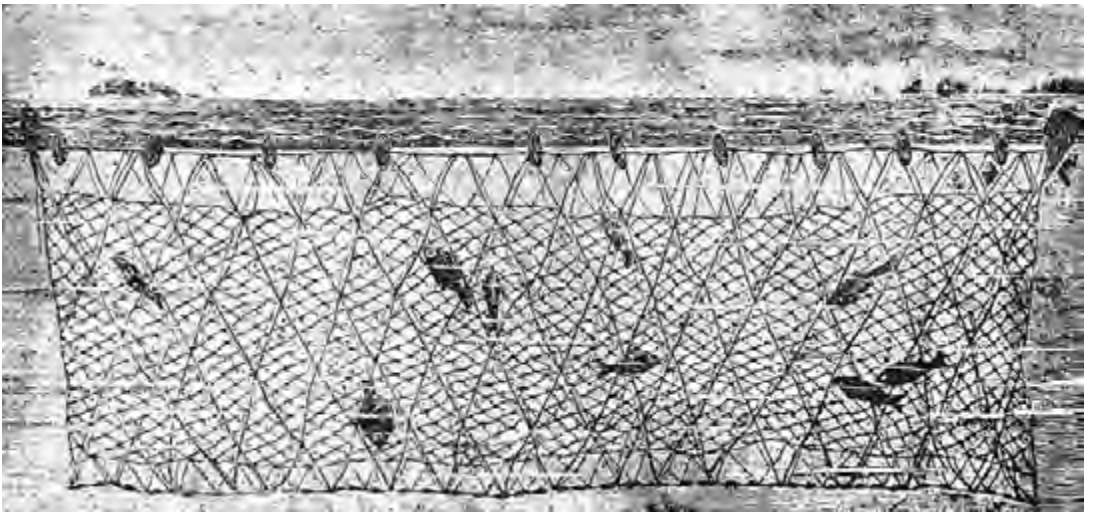
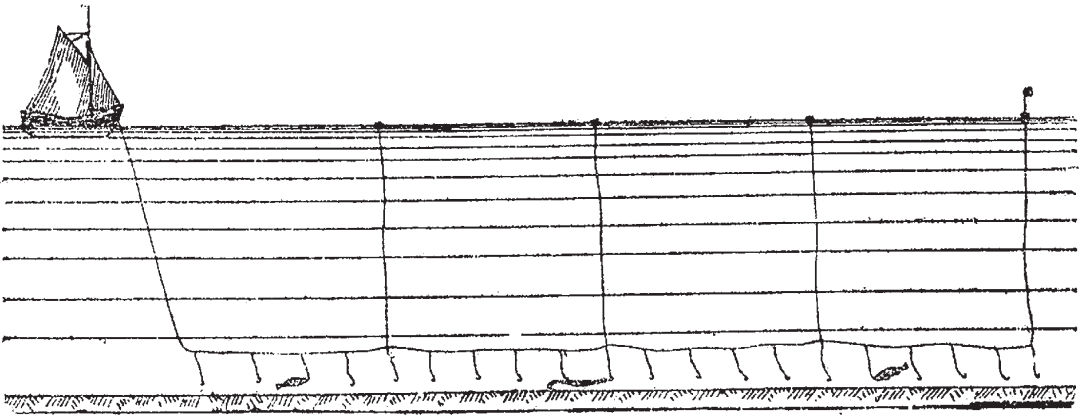
- La sierra (*Thyrsitops*), de 80 a 140 cm, vive en bandadas y sola; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces, y crustáceos; se pesca con anzuelo, de red de tiro y de calar; la carne es blanda, rojiza y aceitosa; se consume fresca, pero se podría ahumar muy bien.
- El tollo común (*Galeorhinus*), de 70 a 120 cm, vive en bandadas, habita toda clase de fondos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es algo dura, blanca y un poco aceitosa; se consume fresca y seca; del hígado grande se hace desde tiempo inmemorial el aceite de bacalao de los pobres; cortada la carne en trozos y ahumada como la de los tollos europeos, se podría introducir, en el comercio a buen precio con un nombre de batalla; el hígado grande y rico en aceite, podría ser la base de una gran industria, pues ya se ha ensayado con éxito en Chile.
- El tollo de Juan Fernández (*Squalus*), de 55 a 110 cm, tiene más o menos las mismas particularidades.
- La vieja colorada, chancharro y cabrilla (*Sebastes*), de 25 a 35 cm vive en bandadas; habita los fondos arenosos, ripiosos, pedregosos y rocallosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es blanca, espinuda y algo aceitosa; se consume fresca.
- La vieja negra (*Graus*), de 60 a 110 cm, vive más bien sola; habita todos los fondos; se alimenta de crustáceos y moluscos y tal vez también de algas; se pesca con fija, anzuelo y red de tiro; la carne es blanca, blanda y aceitosa; se consume fresca, pero se podría también ensayar ahumarla.
- La vidriola (*Pelamys*), de 60 a 120 cm, llega temporalmente a las costas de Juan Fernández; vive en bandadas y sola; habita los fondos arenosos, ripiosos, y fangosos, se pesca con anzuelo y red de tiro, la carne es rojiza oscura y aceitosa en ciertas épocas; se consume fresca y se prepara en tarros de lata; convendría mucho ahumarla y también prepararla en tarros al estilo de los salmones; de los cuales se diferencia en la calidad de su carne.

No hemos hecho mención aquí de los peces de aguas fluviales que también se encuentran en agua salada de la costa, generalmente cerca de los estuarios, como las anguilas, las cauques, las farionelas, las lampreas, las peladillas, los pejerreyes, los salmones del Rin, salmonetes arco iris, truchas salmonadas, etc., por haberlos tratado ya en el capítulo de la pesquería en aguas fluviales.

Suele suceder que llegan de vez en cuando a la costa también la caballa (*Scomber*) la corvina falsa (*Micropogon*), el lenguado falso (*Thysanopsetta*), mojarrilla (*Serranus*), la murena (*Muraena*), el pejegallo (*Callorhynchus*), la raya (*Raja*), la raya falsa (*Psammobatis*), el róbalo de piedra (*Notothenia*), el pejechancho (*Agriopus*), y algunas otras especies que traeremos en los capítulos siguientes.

De los peces poco útiles debemos hacer mención a los siguientes:

- La anguila de mar (*Homea*), de 45 a 60 cm, y la anguila negra (*Myxine*), de 20 a 25 cm, viven en bandadas y solas; habitan los fondos arenosos y sobre todo fangosos; se alimentan de peces aun mucho más grandes que ellos fijándose en ellos y horadándolos rápidamente; se pescan con red de tiro y anzuelo; la carne es blanquecina y aceitosa; suelen comerse frescas y se prestarían para prepararlas en escabeche; son odiada por los pescadores porque consumen los pescados en la red y en los anzuelos; si no comen estas anguilas debieran a lo menos llevarlas a la costa o matarlas en vez de botarlas vivas al mar, por el daño que causan.
- El ángel del mar (*Squatina*), de 1 a 2,50 cm, vive solo; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de peces sobre todo de lenguados y aun crustáceos; se pesca con anzuelo y red de tiro; en Europa se le cortan las partes carnosas y se ahuman; el cuero sirve para revestir los mangos de cuchillos y otros objetos.
- La borrachilla común (*Salarias*), de 20 a 35 cm, y la borrachilla de Juan Fernández (*Salarias*), de 15 a 25 cm, viven en bandadas y solas; habitan los fondos rocallosos y pedregosos; se alimentan de crustáceos, moluscos, animalillos y algas; se pescan con anzuelo; la carne es blanca, espinuda y seca; se consume fresca pero sirve más bien de carnada.
- La castañeta (*Chromis*), de 18 a 25 cm, vive en bandadas; habita los fondos rocallosos, fangosos y los estuarios de los ríos y lagunas; se alimenta de crustáceos, peces y otros animalillos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar, la carne es espinuda y aceitosa; se consume fresca y sirve de carnada.
- El chanchito (*Agriopus*), de 15 a 30 cm, vive en bandadas; habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos donde hay algas, se alimenta de peces, crustáceos, otros animalillos y tal vez también algas; se pesca con red y anzuelo, la carne es espinuda y seca; se consume fresca.
- La corvina de Juan Fernández (*Malacopterus*), de 15 a 25 cm, vive en bandadas chicas y sola; habita los fondos rocallosos y pedregosos; se alimenta de crustáceos, moluscos y animalillos; se pesca con anzuelo; la carne es espinuda; se consume fresca.
- La doncella (*Mixodes*), de 15 a 25 cm, vive en bandadas; habita los fondos rocallosos y pedregosos, raras veces arenosos; se alimenta de crustáceos, moluscos, animalillos y algas; se pesca con anzuelo y red; la carne es blanca, espinuda y seca; se consume fresca pero sirve más bien de carnada.
- El gungungo de Juan Fernández (*Cheilodactylus*), de 25 a 35 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de crustáceos y moluscos; se pesca con anzuelo y red; la carne es blanca, espinuda y seca; se consume fresca, pero sirve más bien de carnada.
- El mucoso (*Blennius*), de 15 a 20 cm, vive en bandadas; habita los fondos rocallosos y pedregosos; se alimenta de peces, crustáceos, animalillos y algas; se pesca con anzuelo; la carne es buena, blanca, algo espinuda y poco aceitosa; se consume fresca y sirve de carnada.



Pesca con espinel de fondo.

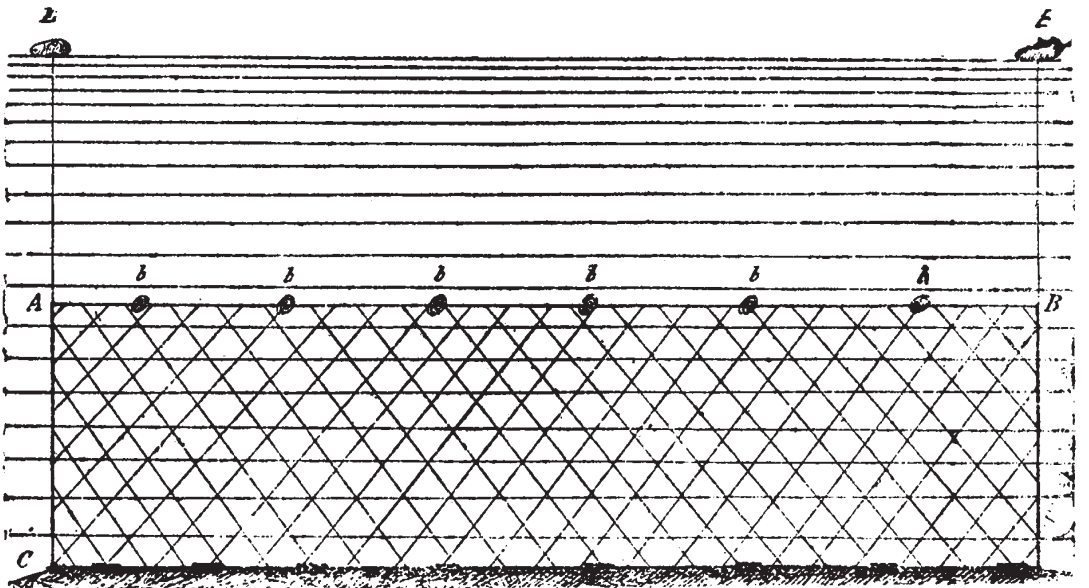
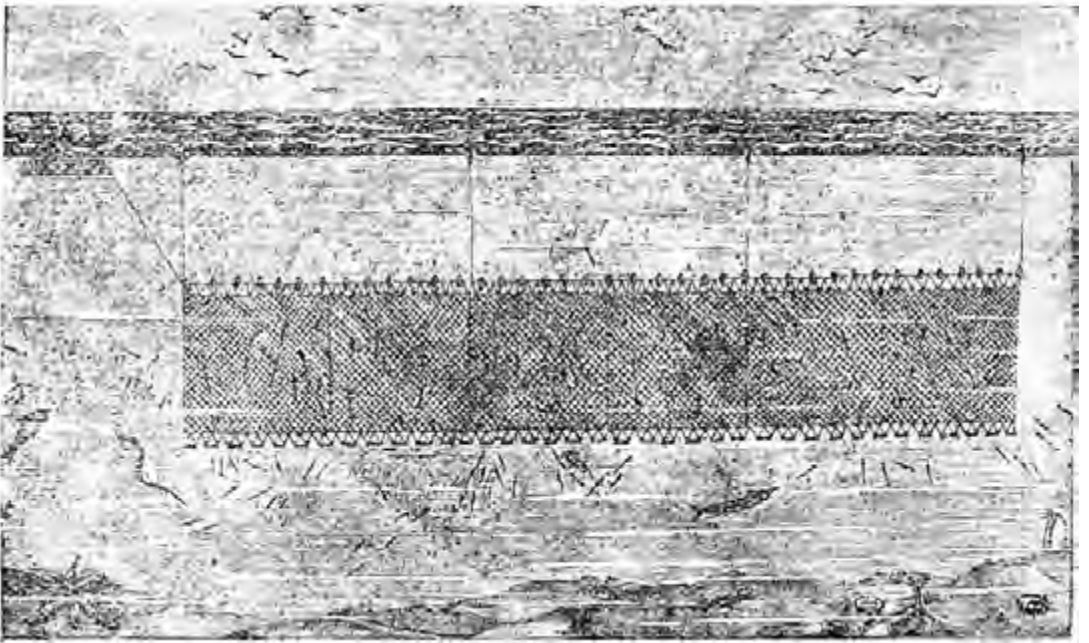
Red calada en la superficie; de tres paños paralelos que forman bolsos al pasar los peces.

- La jerguilla de Juan Fernández (*Girella*), de 40 a 60 cm, vive en bandadas chicas y sola; habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos; se alimenta de peces, crustáceos, moluscos, animalillos y algas; se pesca con anzuelo; la carne es blanca, algo espinuda y algo aceitosa, se consume fresca.
- El pejeperro (*Pimelometopon*), de 60 a 100 cm, vive en bandadas, habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos; se alimenta de moluscos, crustáceos y otros animalillos y sobre todo de algas; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es blanda, algo desabrida y acuosa; se consume frita y asada.
- El pejesapo (*Gobiesox*), de 10 a 25 cm y peje sapo (*Sicyasis*), de 20 a 35 cm, viven solos; habitan los fondos rocallosos y pedregosos, se alimentan de crustáceos, moluscos, animalillos y algas; se pescan con anzuelos y fijas; la carne es blanca, buena y aceitosa; se consumen frescos.
- El pez áspero de Juan Fernández (*Trachichthys*), de 15 a 25 cm, vive en bandadas chicas y solo, habita los fondos rocallosos y pedregosos; se alimenta de crustáceos, moluscos, animalillos y algas, se pesca con anzuelo; la carne es buena, algo espinuda y algo aceitosa; se consume fresca.
- La pintadilla (*Cheilodactylus*), de 25 a 35 cm, vive más bien sola, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de crustáceos y moluscos, se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es buena, blanca, pero espinuda y seca, se consume fresca.
- La pintarroja (*Scyllorhinus*), de 60 a 100 cm, vive sola, habita los fondos rocallosos, ripiosos, y arenosos; se alimenta de peces, se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es rojiza y aceitosa; se consume fresca en pequeña escala, pero cortándole las partes carnosas y ahumándola tal vez tendría mayor comercio.
- La rémora (*Remora*), de 25 a 40 cm, vive sola, habita los fondos rocallosos y pedregosos; se alimenta de crustáceos, moluscos, animalillos y algas, se pesca con anzuelo y fija; la carne es algo rojiza y aceitosa; se consume fresca y se puede ahumar.
- La tembladera (*Discopyge*), de 40 a 50 cm, vive en bandadas chicas, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos, da golpes eléctricos, se alimenta de peces, crustáceos y animalillos; se pesca con red de tiro; la carne es blanca y aceitosa; casi no se come, pero podría tener aceptación cortada en pedazos y ahumada.
- El tollo (*Squalus*), de 80 a 120 cm, vive en bandadas grandes, habita todos los fondos, se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es algo dura, un poco aceitosa, se consume fresca y seca, ahumándola podría tener mayor venta ya que es así como se consume en Alemania; el hígado grande es muy rico en aceite de bacalao y se usa con este mismo fin en Europa.
- El torito común (*Bovichthys*), de 20 a 30 cm, vive solo; habita los fondos rocallosos, pedregosos y ripiosos; se alimenta de animalillos y algas; se pesca con anzuelo y suele salir en las redes de tiro; la carne es blanca, espinuda y seca; casi no se come.

- El torito y chalaco (*Petroscirtes*), de 25 a 30 cm, vive solo; habita los fondos rocallosos, pedregosos, se alimenta de moluscos, animalillos y algas; se pesca con anzuelo y red; la carne es blanca; y buena, se consume fresca pero poco.
- El torito de Juan Fernández (*Salarias*), de 25 a 35 cm, vive solo, habita los fondos rocallosos y pedregosos, se alimenta de crustáceos, moluscos y algas, se pesca con anzuelo; la carne es blanca espinuda y seca; casi no se puede comer.
El torpedo (*Torpedo*), de 35 a 50 cm, vive solo, habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; da fuertes golpes eléctricos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con red de tiro; la carne es rojiza y algo aceitosa; no se come, pero podría tener venta cortada en pedazos y ahumada.
- El trambollo (*Clinus*), de 25 a 35 cm, vive solo; habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos; se alimenta de peces, crustáceos, moluscos y otros animalillos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es algo aceitosa, se consume fresca.
- El trompetero (*Latris*), de 35 a 150 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos, se alimenta de crustáceos, moluscos y otros animalillos y tal vez también de algas; se pesca con anzuelo y red; la carne es muy estimada en Australia; en Chile apenas tenemos conocimiento que existe en nuestros mares australes.
- La vieja común (*Clinus*), de 40 a 50 cm, vive sola, habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos; se alimenta de peces, crustáceos y moluscos; se pesca con anzuelo; raras veces sale en redes de tiro, la carne es regular y aceitosa; se consume frita y asada.
- La vieja de Juan Fernández (*Labrichtys*), de 40 a 100 cm (¿?) vive sola (¿?) habita los fondos arenosos y pedregosos (¿?), se alimenta de crustáceos y moluscos (¿?), la carne es blanca, blanda y algo aceitosa, tal vez sea un pescado muy comestible y abundante en los mares territoriales y alta mar de Chile, pero hasta ahora no sabemos casi nada de él.

Concluimos con esta lista de los peces más o menos conocidos, con nombres vulgares siquiera, que habitan nuestro mar litoral, pero sabiendo que más tarde habrá que especializar mucho más las condiciones biológicas, industriales y comerciales de ellos para que puedan servir de base a una gran industria pesquera, como necesita tenerla el país. Traeremos aquí todavía algunos datos del extranjero sobre algunas especies chilenas que han encontrado comisiones científicas extranjeras en nuestros mares y que más tarde tal vez sean un gran auxilio en nuestra pesquería.

- *Abudefduf latifrons* es un pariente de la castañeta.
- *Acanthistius pictus*, pariente de la trucha, tiene hasta 35 y 40 cm, vive en bandadas en las costas rocallosas y arenosas, se pesca con red y anzuelo y es un pescado comerciable en Australia.
- *Anthias peruanus* es un pariente del bacalao de Juan Fernández y de la cabrilla; se come en Perú.



Red calada entre dos aguas. Las mallas finas son para la pesca de anchoas y sardinas.

Red calada en el fondo del mar.

- *Callanthias platei*, vive en bandadas y es comestible.
- *Ginus niger*, de 40 a 70 cm (¿?), es un pariente de la vieja y del trambollo.
- *Dissosticus eleginoides*, de 30 a 50 cm (?¿), es el pariente más cercano de nuestro blanquillo; carne de primera clase.
- *Doydixodon*, pertenece a una familia vecina a nuestra corvina; se come en Perú.
- *Eleotris*, de 20 a 50 cm (¿?), vive en bandadas grandes, carne blanca y sabrosa.
- *Emmelichthys*, entre el pichihuén y el bilagai; vive en bandadas.
- *Leirus*, pariente del pampanito, vive en bandadas.
- *Pomadasis*, de 40 a 50 cm (¿?), vive en bandadas; pariente de la corvina; carne buena.
- *Pomodon*, vive en bandadas, se come en Perú.
- *Salilota*, de 60 a 120 cm, una clase de los verdaderos bacalaoos europeos.

De las demás especies de peces chilenos no tenemos casi dato alguno, a pesar de que bien valdría la pena preocuparse de ellos.

No está de más aquí hacer ver en qué épocas del año se acercan los peces más a la costa, ya que de esto depende su pesca en el litoral y la colocación de armazones de redes y de cualquier aparato de pesca. Como no existe hasta la fecha ningún estudio serio sobre tan importante materia, ni siquiera de un solo puerto, indicando con exactitud las semanas y meses en que se acercan a cada uno de los puntos, no podemos indicar más que las épocas del año y aun en esto erraremos en muchos puntos, ya que no existen datos suficientes y que aun las épocas son algo distintas en el norte, centro y sur de la república.

Sin embargo, haremos aquí el estudio a sabiendas que tiene desperfectos para que sirva siquiera de guía general a los industriales y lo puedan modificar.

En el invierno se acercan más a la costa; el bonito (*Sarda*), la cabinza común (*Isacia*), la cabinza o trompetero (*Mendosoma*), la cabrilla común (*Serranus*), el congrio colorado (*Genypterus*) y el congrio negro (*Genypterus*) en algunas partes de la costa, la corvina (*Cilus*), la jerguilla (*Haplodactylus*), la lisa (*Mugil*), la mojarrilla (*Serranus*), el róbalo común (*Eleginus*), el rollizo (*Pinguipes*), y la vieja negra (*Graus*).

En la primavera se acercan más a la costa: el atún (*Thyrsites*), el bagre de mar (*Porichthys*), el pampanito (*Stromateus*) y el pichihuén (*Umbrina*), el último más bien a principios del verano.

En el verano se acercan más a la costa: la anchoa (*Engraulis*), el bilagai (*Cheilodactylus*), el blanquillo (*Latilus*), la cabrilla española (*Sebastes*), la casinova (*Serirolella*), los congrios colorado y negro (*Genypterus*) el furel (*Trachurus*), la hachita (*Serirolella*), el lenguado (*Paralichthys*), el machete (*Clupea*), el machuelo (*Clupea*), la pescada (*Merluccius*), la sardina (*Lycengraulis*) la sardina española (*Clupea*), el tollo (*Galeorhynchus*, *Squalus*, etc.), y la vieja colorada (*Sebastes*).

En el otoño sólo tenemos noticias que se acerque a la costa la sierra (*Thyrsitops*) y la anchoa (*Engraulis*) pero en otras regiones es a principio del invierno.

No hemos hecho mención de las especies secundarias para no alargar más estas listas.

De los crustáceos comestibles tenemos el camarón de mar, de 5 a 12 cm; la centolla, de 20 a 35 cm, medidos desde la punta de la frente hasta la punta de la cola; el chanchito de mar de 3 a 6 m; la jaiba blanca, de 10 a 15 cm; la jaiba común o jaiba mora, de 12 a 20 cm; la jaiba morada, de 15 a 20 cm; la jaiba peluda grande, de 10 a 22 cm; la jaiba talicuna, de 10 a 13 cm; la langosta de Juan Fernández, de 40 a 80 cm; el langostín de 12 a 18 cm; y el pico grande, de 10 a 30 cm. Todos ellos llevan una vida más o menos migratoria de los fondos rocallosos y pedregosos a los arenosos, con excepción del pico, que está pegado en las piedras después de su primera juventud; todos se pescan a manos, con palos, tijeras de alambre y canastos (menos el pico); todos se comen cocidos, siendo más estimados el camarón, la centolla, la jaiba mora, la langosta y el pico; todos pueden prepararse en conservas, pero hoy día no se hacen sino de la langosta, la centolla y el pico.

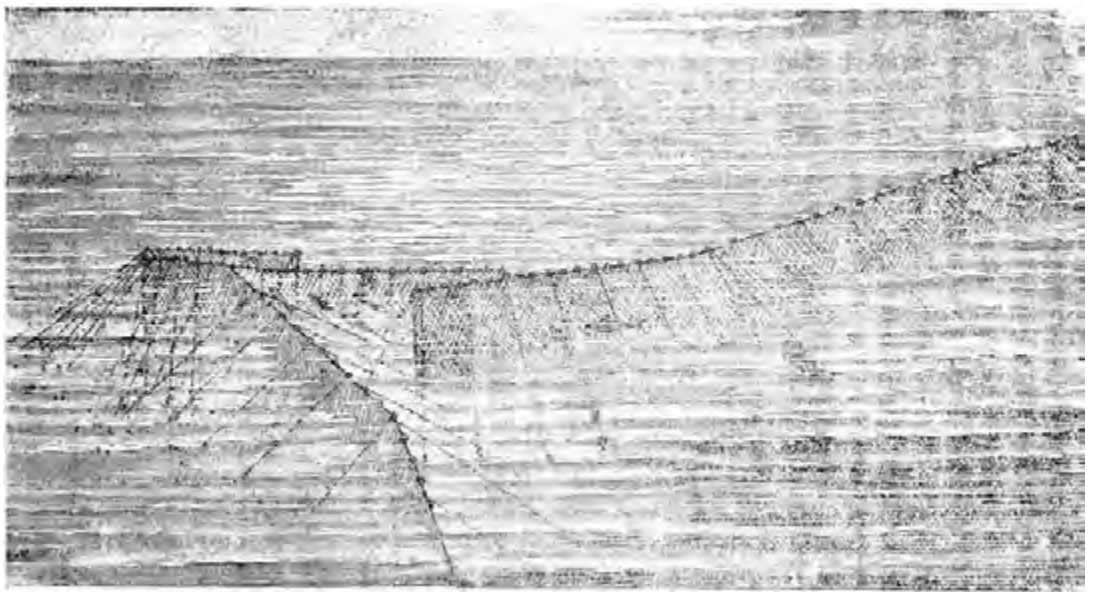
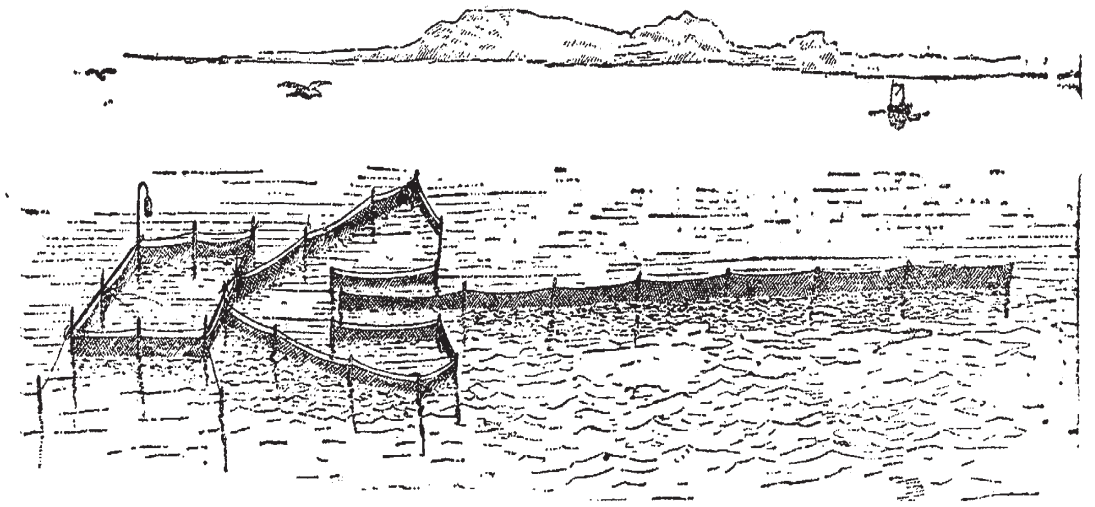
De los crustáceos poco útiles, debemos citar los ermitaños, de 6 a 10 cm, que viven en conchas de caracoles; se comen cocidos y darían una rica conserva en tarros; las jaibas arañas de 10 a 15 cm, y la jaiba chica, de 8 a 12 cm, que llevan una vida migratoria, tienen poca comida, pero podrían prepararse en conservas, lo mismo que la pulga de mar, el limai, de 6 cm, que se entierra en playas arenosas y que se aprovecha para sopas.

De los moluscos sin concha, tenemos el calamar, de 20 a 25 cm, sin contar los brazos; la jibia, de 60 a 100 cm, y el pulpo, de 15 a 22 cm, que se consumen cocidos y secos y que también podrían conservarse en tarros como se hace en Europa.

De los moluscos con concha tenemos los caracoles, de 3 a 6 cm; los chapas, de 10 a 12 cm; las chapelinas, de 5 a 10 cm; las cholgas, de 10 a 15 cm; los choros grandes, de 15 a 22 cm; los choros chicos, de 6 a 9 cm; los colles, de 3 a 5; los comes, de 10 a 15 cm; las lapas, de 10 a 5 cm; los locos, de 10 a 17 cm; los lilehuenes, de 5 a 8 cm; las machas, de 8 a 12 cm; los maicos, de 2 a 4 cm; los melonhues de 3 a 5 cm; las navajuelas grandes o huepos, de 15 a 22 cm; las navajuelas chicas o quivis, de 8 a 12 cm; las ostras, de 6 a 15 cm; los ostiones del norte, de 10 a 17 cm; los ostiones del sur, de 4 a 8 cm; los palupalus, de 4 a 8 cm; los piquilhues, de 15 a 25 cm; los quilmahues, de 4 a 6 cm; las tacas, de 4 a 8 cm; las taquillas, de 4 a 6 centímetros, etcétera.

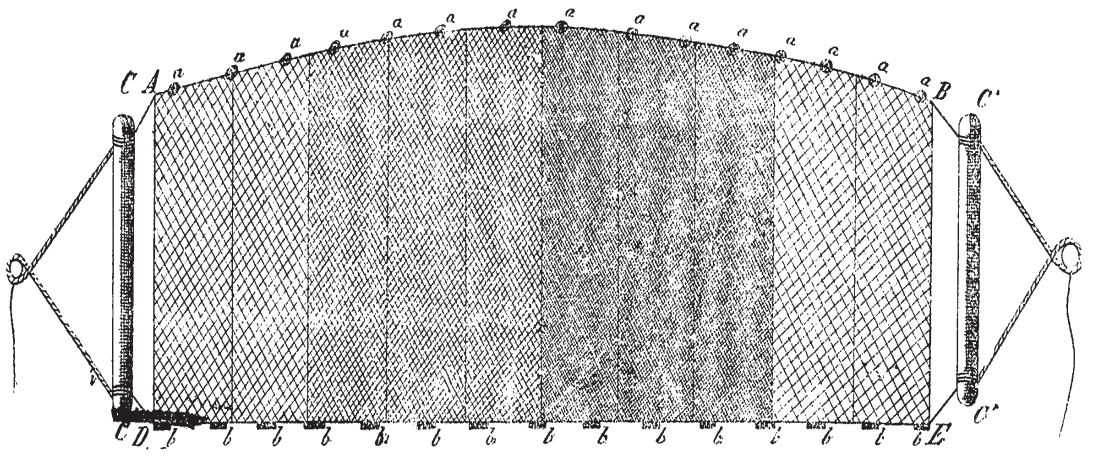
Todos existen en abundancia en la costa y aun podríamos haber agregado una docena más, todos son comestibles más o menos estimados; todos ganarían en méritos y serían de más fácil transporte, consumo interior y exportación, si todos se preparasen en conservas de tarros; los choros y las ostras debieran dar origen a grandes industrias pesqueras, tanto para su pesca como también para su crianza artificial y preparación en conserva. Ya tenemos algunos principios de éstas, pero no están todavía a la altura en que deben estar y tendremos que preocuparnos más de esta materia en trabajos especiales sobre tan importante tema que puede mover muchos millones de pesos en todo su conjunto.

De animales comestibles de otros órdenes que habitan nuestras costas, debemos citar todavía los erizos, de 10 a 20 cm, que se consumen crudos, cocidos de diversas maneras y en conservas en tarros; los pepinos chicos de mar (*Holothuria*), de 10 a 17 cm y los pepinos grandes de mar (*Phyllophorus*), de 15 a 25 cm, que



Almadraba o armazón de redes sostenida por estacas, para la pesca del atún, sierra y demás peces de alta mar cuando se acercan a la costa.

Almadraba o armazón de redes fondeada con anclotes, para la pesca del atún y otros peces de alta mar.



Red de lance con distintas mallas.

Red de tiro al arribar a la playa.

se comen cocidos; las pinucas, de 15 a 25 cm, que se comen cocidas; los piures blancos (*Piura*), de 10 a 15 cm, los piures colorados (*Ascidia*), de 8 a 12 cm, que se comen crudos, cocidos y secos; y las anémonas o potos de mar, de 4 a 10 cm, que se comen cocidos y se secan.

De algas comestibles tenemos el cochayuyo, cuyo tallo, se consume crudo y cocido, y el resto de la planta que se seca, se cuece y se tuesta; el huiro, cuyo tallo llamado huilte o ultri se come crudo, y el luce, que se seca y se cuece; a éstas debemos agregar todavía las algas coloradas, que blanqueadas al Sol dan un buen carraguen para la clarificación de la cerveza y del vino y la fabricación de la gelatina vegetal, pues contienen según los análisis hechos en el laboratorio químico municipal de Santiago, hace 15 años, un 65% de gelatina vegetal. Llamamos la atención de las industrias a su fabricación en el país para trocar su importación en exportación, ya que estas algas son tan abundantes en Chile.

Pasando así revista a las riquezas que pueblan nuestro mar litoral, tal vez se consiga llamar la atención de los dueños de fundos vecinos de la costa, de los que hoy día se ocupan en la pesca, de los industriales y comerciantes del país, y tal vez también del Estado, sobre el abandono en que se encuentra la industria pesquera y la conveniencia de cada uno de que sea bien atendida, ya para basar su propio bienestar en ella, ya para tener una entrada anexa, ya para gozar de alientos sanos, baratos y muy variados.

Sobre todo los dueños de fundos, lejos de perseguir a los mariscadores y pescadores, más bien deben alentarlos a que se dediquen a esta industria, puesto que los primeros son casi exclusivamente mujeres y niños y aun entre los segundos se ocupan muchos niños y viejos que en la agricultura no dan tanto provecho en los trabajos de fuerza. Hay aquí al lado de los fundos de costa otra hacienda en el mar donde se cosecha sin haber labrado, sembrado y cultivado el terreno. Bien valdría la pena de tener cuadrillas mariscadoras y pescadoras a las cuales el fundo les compraría los productos, sea en estado fresco, seco, en salmuera o ahumado, para transportarlos a los centros de consumo en beneficio propio y de los habitantes del interior que están ansiosos de tener un alimento tan variado, sano y barato.

Si estas cuadrillas dependieran del fundo, servirían también para alejar a la gente vagante que sólo dice que son pescadores, y se podría establecer así colonias propias donde reina el orden y el trabajo, tal como las que existían en tiempos pasados cuando aun no se perseguía a garrotazos a los pescadores de la costa.

Así sería fácil también mejorar los aparatos y elementos de pesca hoy en uso para obtener mayor rendimiento. Al mariscar siempre serán las manos de mujeres y niños las que harán mayor trabajo, armados de cuchillos, palos, latas y zunchos cortantes cuando se trata de recoger los moluscos pegados en las piedras, tijeras largas de alambre para sacar las jaibas de sus escondrijos, redes de canastos con cebos para pescarlas y anzuelos sencillos para coger peces.

La fija o fisga y la vara son elementos de pesca prohibidos en todos los países civilizados, porque destruyen y hieren peces y moluscos sin aprovecharse de ellos.

Para la pesca de camarones, jaibas y langostas es útil emplear platillos o canastos de dos zunchos, de porte y de mallas más chicas o más grandes, según el

tamaño de la especie, para evitar que se escapen los animales al subir el aparato de pesca. Estas redes se manejan con la mano o se fondean poniéndoles una botella flotante, lo que es mejor hacer para langostas, jaibas, centollas, etcétera.

Entre los anzuelos hay que distinguir entre los flotantes para coger los peces de la superficie, los que flotan entre dos aguas por medio de plomo y corcho para los peces que nadan en cierta profundidad y los anzuelos de fondo que llevan un peso para recoger los peces del fondo.

Los espineles consisten en muchos anzuelos fijados en largos cordeles que están arreglados de modo que se mantienen a cierta distancia sobre el fondo o bajo de la superficie.

Las redes de paño se calan afirmadas en palos enterrados o se fondean con piedras y plomos poniéndoles boyas flotantes. Estos paños se calan a mayor o menor distancia de la superficie o del fondo según los peces que quiera obtenerse. Las mallas dependen del mayor o menor porte de los peces.

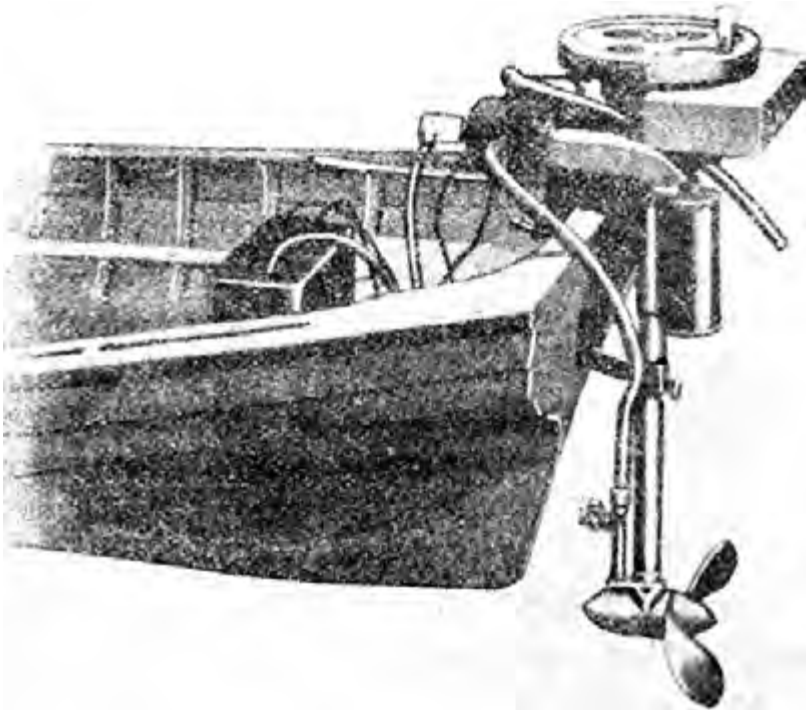
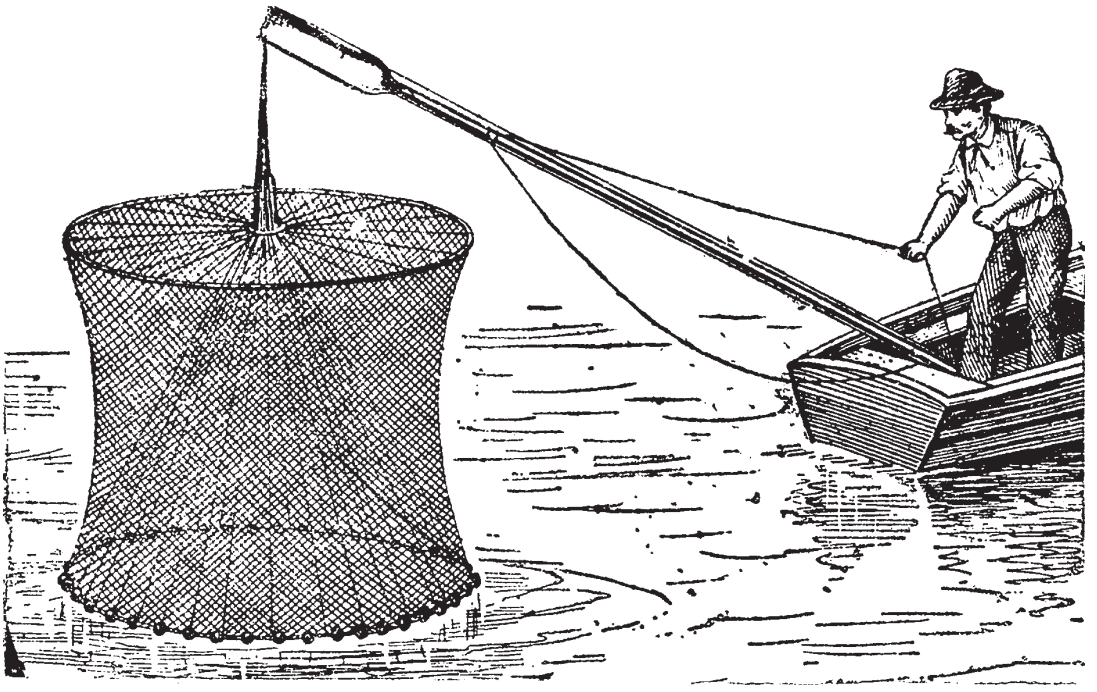
La red de bolsas consta de tres paños próximos y paralelos de los cuales los exteriores son de mallas muy grandes y el interior de mallas finas, enredándose los peces en una forma de bolsa al querer atravesarlos. La hechura de corrales de piedras, ramas o palos es muy recomendable en las costas donde la marea baja mucho, porque allí entran los peces con la alta marea y quedan en seco o en muy poco fondo con las bajas mareas, de donde es fácil recogerlos a mano con un buitrón o red a mano.

Los armazones de redes o almadrabas llevan el mismo fin y consisten en palos enterrados que sirven de apoyo a un paño de red, que se interna mucho en el mar y conduce a los peces por medio de vueltas y esquinas hasta una especie de bolsón o cuarto chico de donde se recogen. Si este cuarto está siempre debajo de agua se necesita ponerle abajo un fondo de red, generalmente con marcos de palos y plomos que los mantiene en el fondo, el que se levanta con cordeles para subir la pesca y recogerla periódicamente.

En el país no hemos visto usar estos armazones, pero se emplean mucho en Europa, Estados Unidos, Australia y Sudáfrica. Se hacen de grandes dimensiones de 100 a 1000 metros, obteniéndose muy buenos resultados, y hay también almadrabas flotantes, de idéntica disposición. Estimamos que su uso en el país significaría un gran adelanto, sobre todo para la pesca del atún.

Las redes de tiro o de lance son de una sola malla cuando son de tamaño chico y de varias mallas cuando son grandes; en sus extremos llevan un palo amarrado para que no se junten demasiado. Se usan estas redes con o sin sacos y llevan grandes cables cuando son de grandes dimensiones. Se tienden con o sin botes y se recogen en la playa o en uno o dos de los botes que maniobran. Tampoco se usan todavía redes de tiro de grandes dimensiones en el país y sería deseable que se ensayasen.

La pesca de la sardina se hace con una especie de red de tubo que está abierto en el fondo. Se llama a las sardinias con carnada fina sobre todo huevitos y detritus picados de otros peces, siendo el más eficaz la rasa o caviar de bacalao tan usado en el Atlántico norte, y una vez que están dentro de la red se cierra el fondo y se sube la pesca. Otro método es el empleo de las redes de tiro a mano descritas en el capítulo anterior y las redes flotantes de paño que vemos en las láminas adjuntas.



Red para pescar sardinas y anchoas; se sumerge y se tira rava presa deshecha de pescadas u otro cebo molido al punto donde está la red para que salgan los peces y una vez adentro se tiran las plomadas con los cordeles para cerrar la red.

Motor Evinrode fijado en una chalupa, que se puede quitar y poner en cualquiera embarcación.

Los choros, erizos y ostras se recogen mejor a buzos, donde los bancos no estén a mucha profundidad, pero se debe emplear la rastra con mallas de cordel y brocal o boca de fierro cuando ya pasan de más de 15 metros de fondo.

No hemos agotado con esto la descripción de todas las redes recomendables, pero sí hemos hecho ver a grandes rasgos los principales principios de las distintas clases de redes y aparatos de pesca; cada interesado debe buscar las modificaciones que debe hacer para cada caso, para lo cual le pueden servir de base tanto las láminas de este capítulo como las que hemos mostrado en el capítulo que trata de la pesquería en aguas fluviales.

Llamamos también la atención hacia el folleto: *La pesca en la costa de Galicia y Cantabria* por el señor don Ernesto Maldonado, actual jefe de la sección Bosques, que contiene muchos aparatos y redes de pesca de la costa.

Ya que hemos tratado ligeramente los principales puntos de la pesquería costanera, nos es ahora más fácil hacer deducciones que puedan redundar en beneficio de la industria y de los consumidores.

Tenemos verdaderas anchoas, sardinas, el atún que importamos a tan subido precio de Italia y España, varios representantes de la familia de los bacalaos en la pescada común, pescadas de Juan Fernández, etc., la sardina común, la sardina española como arenque emperador de Alemania, el furel, que es el maquerel de Francia, un gran acopio de peces ricos y abundantes nacionales de mejor calidad que muchos de los países europeos; nuestros peces poco estimados como rayas, tollos, etc., son allá materia de un gran comercio lucrativo. Nuestros mariscos como ostras, choros, ostiones, camarones, centollas, jaibas, langostas, etc., son iguales en calidad a los mejores del mundo, y muchos otros como los erizos, picos, etc., no se encuentran tan buenos en otros países.

A pesar de esto, la pesca costanera languidece y lleva una vida de letargo, ninguna persona influyente se preocupa en levantarla y aun los dueños de fundos de costa la miran como a un mal al cual hay que hacer la guerra y matarlo, en vez de levantarla y de ayudarla por todos los medios posibles, ya sea en beneficio propio y si no lo quieren, a lo menos en beneficio del país entero y con el justo derecho de cada uno de que se le permita ejercer su profesión libremente.

En este capítulo sólo hemos querido señalar el estado actual y el camino que hay que seguir, para tratar los distintos detalles más detenidamente en los capítulos que tratarán de: "Las industrias derivadas de la pesca" y de "La conservación y el fomento de la pesquería en el país".

Concluimos haciendo ver someramente que sobre todo se necesita arraigar a los pescadores, darles instrucciones primaria y de pesca, unirlos entre sí para que tengan el pequeño capital y la gente necesaria para poder trabajar con los aparatos y elementos más indispensables, allegarles comerciantes e industriales de poco y mucho capital para facilitar el transporte de los productos en estado fresco o conservado a los centros de consumo y establecer su venta de primera mano para evitar los monopolios que existen hoy día en perjuicio de los productos y consumidores.

LA PESQUERÍA TERRITORIAL

Para formarnos una idea de lo que significa el mar territorial sobre el cual nuestra república puede ejercer actos de dominio es necesario dejar establecido que según el Derecho Internacional tiene sólo el ancho de 3 millas de 1.852 m cada una, o sea, 5.555 metros, igual a una legua marina, o sea, un equivalente al ancho de la bahía de Chañaral, de Quintero a la punta de Ventanas, el ancho de la bahía de San Vicente cerca de Talcahuano, de la población de Ancud a la punta Chaicura, etcétera.

Sólo en esta extensión podemos ejercer dominios ilimitados: el resto del mar, aunque lo abarque muy bien nuestra vista, es libre y se puede pescar y navegar en él sin sujetarse a nuestras leyes nacionales, salvo en lo que se refiere a vigilancia y policía, que puede ejercerse en una extensión de tres leguas más.

La madre de la cual nace la pesquería territorial es la pesca costanera y si hemos abandonado y perjudicado a ésta, es natural que en mayor escala hemos abandonado y perjudicado a la pesquería territorial y, por consecuencia, ya entramos en un terreno mucho menos conocido que el anterior en el cual ya andábamos a tientas.

Si ya hubo omisiones de peces, crustáceos y moluscos en el capítulo anterior, aquí debe notarse más esta falta, si antes no era posible establecer de un modo siquiera aproximado en que épocas del año arriban ciertos peces a las distintas regiones de nuestra costa, aquí sabemos menos y de allí se desprende que debe suceder lo que hoy día sucede, que una embarcación de pesca no encuentre en un día un solo congrio y que quince días después en el mismo punto casi se hunde la embarcación porque rebalsa de los congrios pescados.

¿Cómo puede existir y mantenerse una industria si ignora casi en absoluto qué materia prima encuentra en cada uno de los puntos en los distintos meses y semanas del año, y a dónde debe dirigirse para encontrar la misma materia prima otra vez?

Se necesita aquí con urgencia que se levanten los fondos de pesca y se estudie los viajes migratorios de los peces de la costa al interior del mar y de norte a sur, porque los pequeños capitales no resisten mucho tiempo a los fracasos seguidos

que deben producirse forzosamente. Mientras el país no se convenza de esta necesidad no se podrá levantar esta industria.

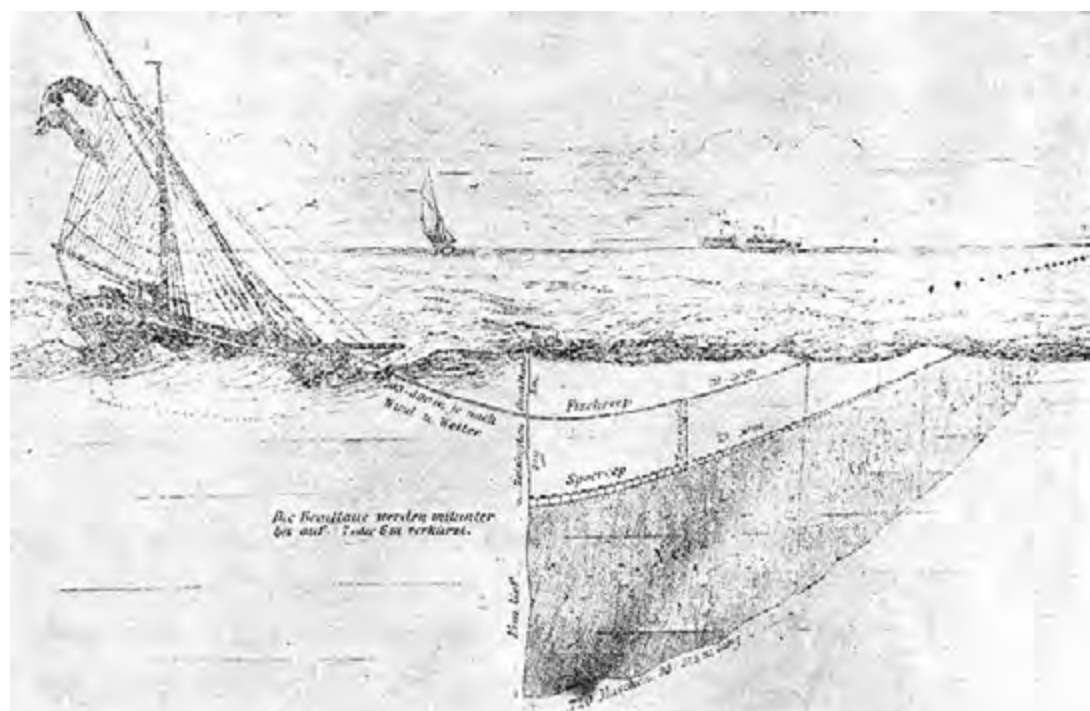
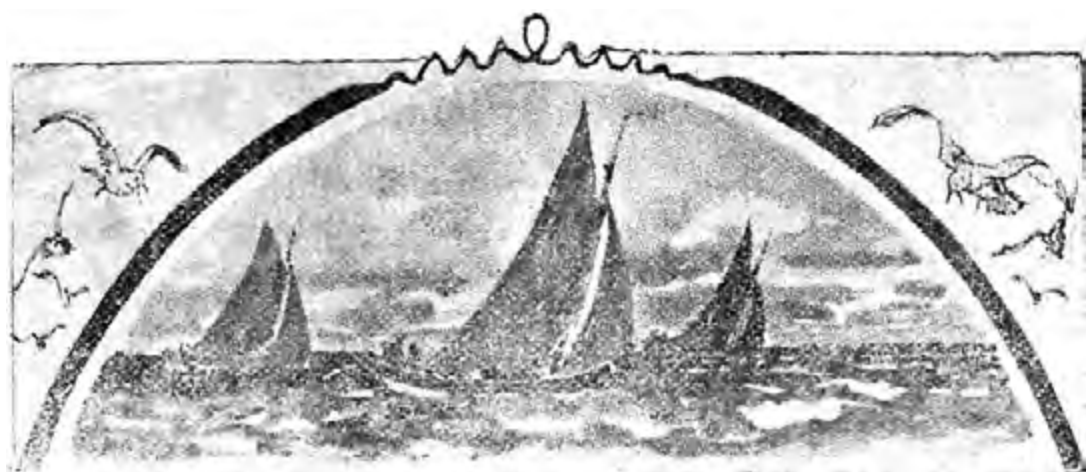
La pesca costanera se ocupa en recoger lo que llega a su alcance, pero la pesca territorial va en busca de las especies que todavía no llegan a la costa o que empiezan a abandonarla, que son propias de fondos mayores, y de los que se acercan de alta mar periódicamente.

De aquí viene que dispone de una materia prima mucho más abundante y mucho más numerosa en especies que la pesca costanera y, por consiguiente, es mucho más importante para el bienestar de la nación, pero que nace de la primera y necesita mayor capital y mayor personal que ella.

Al ocuparnos de las especies con que puede contar esta industria, seguiremos el mismo camino trazado en el capítulo anterior, enumerando los datos más rudimentarios en los animales que todavía no han figurado y citando solamente los que ya se han tratado anteriormente.

Empezamos nuevamente con los peces comestibles.

- La albacora (*Lichia*), de 60 a 150 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta sobre todo de peces; se pesca con arpón, anzuelo y suele salir con red de tiro; la carne es buena, rojiza y algo aceitosa; se consume fresca pero sería una buena base comercial prepararla en escabeche con o sin gelatina y ahumarla.
- La anchoa (*Engraulis*), se vuelve a encontrar aquí, pero será preferible emplear redes flotantes y redes de tiro como las indicadas en el capítulo anterior.
- La anguila de mar (*Ophichthus*), de 80 a 130 cm, viven en bandadas; habitan los fondos arenosos y fangosos; se alimentan de peces y también de crustáceos y otros animalillos; se pescan con anzuelo y suelen salir en la red de tiro; la carne es muy buena y aceitosa: raras veces se consume fresca, se recomienda ahumarla, prepararla en escabeche con o sin gelatina en tarros de lata y destinarla al consumo interior y a la exportación.
- La anguila de mar (¿?) de Magallanes (*Gymnelis*), de 40 a 80 cm, (*Huocoetus*) de 30 a 50 cm (¿?), (*Maynea*) de 25 cm (¿?), (*Phucocoetus*) de 50 cm (¿?), y (*Platea*), de 20 cm (¿?), de la familia de las Zoarcidas; viven en bandadas; su aspecto es parecido al congrio; habitan los fondos arenosos, fangosos y ripiosos; se alimentan de peces, crustáceos y otros animalillos; la carne es algo rojiza y algo aceitosa; se consumen frescas, pero podría ensayarse de ahumarlas como a otros representantes de la familia.
- El atún (*Thyrsites*), llega a ser aquí más frecuente que en la costa.
- El bacalao de Juan Fernández (*Polyprion*), está en su verdadero elemento.
- El bagre de mar (*Porichthys*), ya se pone mucho más escaso.
- El bilagai (*Cheilodactylus*), ha de ser más escaso.
- El blanquillo (*Latilus*), debe ser mucho más común y constante que en la costa.
- El bonito (*Sarda*), debe ser mucho más frecuente.
- La breca de Juan Fernández (*Cheilodactylus*), tal vez sea más escasa.



Veleros de pesca.

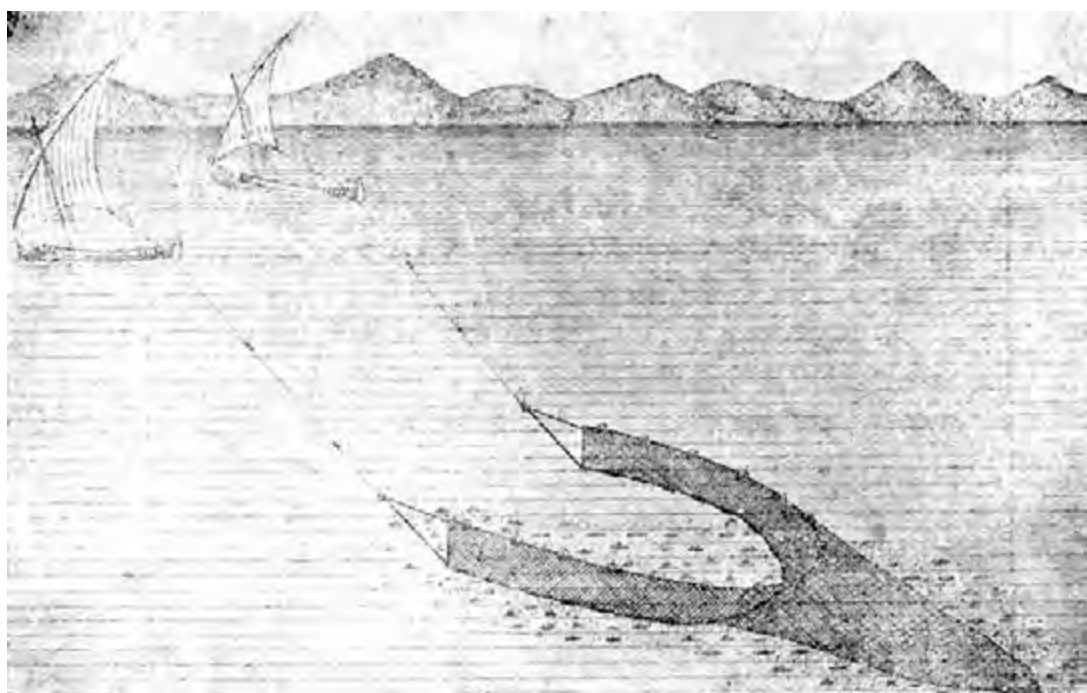
Velero con una red flotante de grandes dimensiones.

- La caballa (*Scomber*), de 30 a 50 cm, vive en bandadas muy grandes y chicas; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta sobre todo de peces, pero también de crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro y redes de calar; la carne es rojiza y aceitosa se consume fresca; es un verdadero “maquerel” y debiera ahumarse o prepararlas en salsas con o sin gelatina en tarros, como se hace en Alemania y Francia con el nombre de “maqueraux” donde es un artículo muy apreciado, y la base de grandes industrias que mandan sus conservas hasta Chile. Suele acercarse también bastante a la costa.
- La cabinza común (*Isacia*), todavía deber ser abundante.
- La cabinza o trompetero (*Mendosoma*), debe ser más escasa.
- La cabinza de Juan Fernández (*Mendosoma*), algo escasa también.
- La cabrilla común (*Serranus*), debe ser común.
- La cabrilla española (*Sebastodes*), ya es muy escasa.
- La cabrilla listada de Juan Fernández (*Gilbertia*), todavía se encuentra.
- La casinova o cojinova (*Seriolella*), es mucho más frecuente que en la costa.
- El congrio colorado (*Genypterus*), es mucho más abundante que en la costa del centro y del norte en los fondos que le corresponden.
- El congrio negro (*Genypterus*), abundante en los fondos que le son propios.
- La corvina común (*Cilus*), tal vez más escasa.
- La corvina falsa (*Micropogon*), de 40 a 80 cm (?), vive en bandadas y sola; habita los fondos pedregosos y arenosos, se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelos y red de tiro; la carne es blanca, algo espinuda y algo aceitosa; se consume fresca. Se acerca también más a la costa como en San Antonio, etcétera.
- La culebra de mar de Juan Fernández (*Muraena*), de 100 a 150 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de crustáceos, moluscos y muchos otros animalillos; se pesca con anzuelo, red de tiro y red de canasto; la carne es blanca, sabrosa y aceitosa; se consume poco en estado fresco; convendría ahumarla y prepararla en escabeche con o sin gelatina y en tarros.

Se encuentra también en alta mar.

- El furel común (*Trachurus*), temporalmente.
- El furel de Juan Fernández (*Caranx*), tal vez abundante.
- La hachita (*Seriolella*), ya en menor escala.
- El lenguado común (*Paralichthys*), está aquí en su verdadero terreno.
- El lenguado de Juan Fernández (*Paralichthys*), debe ser muy abundante.
- El lenguado falso (*Thysanopsetta*), de 40 a 80 cm (?), vive en bandadas; habita los fondos arenosos; se alimenta de peces; se pesca con red de tiro; la carne es rica; se consume fresca. Es muy probable que periódicamente se acerque más a la costa.
- El machete (*Clupea*), debe ser abundante y debe poderse pescar entre dos aguas.
- El machuelo (*Clupea*), debe de tener las mismas condiciones.

- La mojarrilla (*Serranus*), de 20 a 40 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos y pedregosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es blanca; se consume fresca. Debe acercarse también más a la costa.
- La palometa de Juan Fernández (*Caranx*), debe ser muy abundante.
- El pampanito de Juan Fernández (*Seriola*), ha de ser frecuente.
- El pejegallo (*Callorhynchus*), de 50 a 80 cm, y tal vez más; vive en bandadas; habita toda clase de fondos, pero es más abundante en los arenosos, fangosos y ripiosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con anzuelo, red de tiro y de calar; la carne es buena, algo plomiza y aceitosa; se consume fresca, pero se podría ahumar.
- La pescada común (*Merlucius*) es tal vez el pescado más abundante en el mar territorial, donde obtiene mayores dimensiones.
- La pescada de Juan Fernández (*Lotella*), debe ser muy común.
- El pez volador de Juan Fernández (*Exocoetus*), de 40 a 60 cm, vive en bandadas grandes; habita los fondos arenosos y fangosos, llevándose entre dos aguas, en la superficie y sobre ésta; se alimenta de peces, crustáceos, fisalias y otros animalillos; se pesca con red de tiro y de calar; la carne es buena, algo espinuda y algo aceitosa; se consume fresca, pero se podría ahumar y salar muy bien. Es más bien un pez de alta mar, pero se le encuentra en Juan Fernández también en el mar territorial.
- El pichihuén de Juan Fernández (*Umbrina*), todavía se encuentra.
- La raya común (*Raja*), de 60 a 130 cm, vive en bandadas y sola; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de crustáceos, moluscos y muchos otros animalillos; se pesca con red de tiro; la carne es blanquecina y algo aceitosa; se consume en trozos frescos, pero muy bien podrían éstos ahumarse y venderlos con un nombre de batalla a un precio subido como se hace en Europa, donde se la estima mucho en esta forma. Suele vararse en la playa, sobre todo cuando nueva, y cerca de ésta se la pesca con fisga o fija.
- La raya falsa (*Psammobatis*), de 80 a 150 cm, tiene más o menos las mismas particularidades que la anterior, la carne es algo rosada y algo aceitosa; su consumo es igual. También suele vararse en la playa y se le pesca con fisga.
- El róbalo (*Eleginus*), se pesca con regularidad.
- El róbalo de piedra, róbalo negro y trama (*Notothenia*), de 30 a 40 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos y pedregosos; se alimenta sobre todo de crustáceos, pero también de otros animales, se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es blanca, algo aceitosa; se consume fresca, pero se podría ensayar de ahumarla. También suele encontrarse más hacia la costa.
- El rollizo (*Pinguipes*), se encuentra con frecuencia.
- La sardina (*Lycengraulis*), debe ser abundante en el fondo y entre dos aguas, donde se podría pescarla tal vez mejor con paños flotantes de redes de mallas finas.



Levantando una red flotante para arenques.

Dos veleros pescando con una red de tiro.

- La sardina española (*Clupea*), tal vez sea un pez muy común en ciertos períodos, que de facilidades de cogerlo en redes flotantes cerca de la superficie o a mayor profundidad.
- La sierra (*Thyrssitops*), está en el mar territorial en el terreno que le corresponde.
- Los tollos (*Galeorhinus* y *Squalus*), se encontrarán siempre en mayor o menor abundancia.
- El tollo (*Hetmopterus*), de 100 a 150 cm, vive en bandadas y solo, habita todos los fondos; se alimenta sobre todo de peces; se pesca con anzuelo y red de tiro; la carne es algo dura y algo seca; se come fresca y hecha charqui; el hígado grande contiene mucho aceite análogo al de bacalao. Suele acercarse a la costa.
- La vieja colorada, chancharro y cabrilla (*Sebastes*), se encontrará siempre en algunos puntos.
- La vieja negra (*Graus*), se hallará más seguido, pero en ejemplares aislados.
- La vidriola (*Pelamys*), está en el terreno que le corresponde.
- A estos habrá que agregar de vez en cuando: la culebra de mar (*Muraena*), el dorado (*Elacate*), la escorpena (*Scorpaena*), el pez aguja (*Histiophorus*), el pez espada (*Xiphias*), el pez volador (*Exocoetus*) y algunos otros.

De peces poco útiles debemos citar los siguientes:

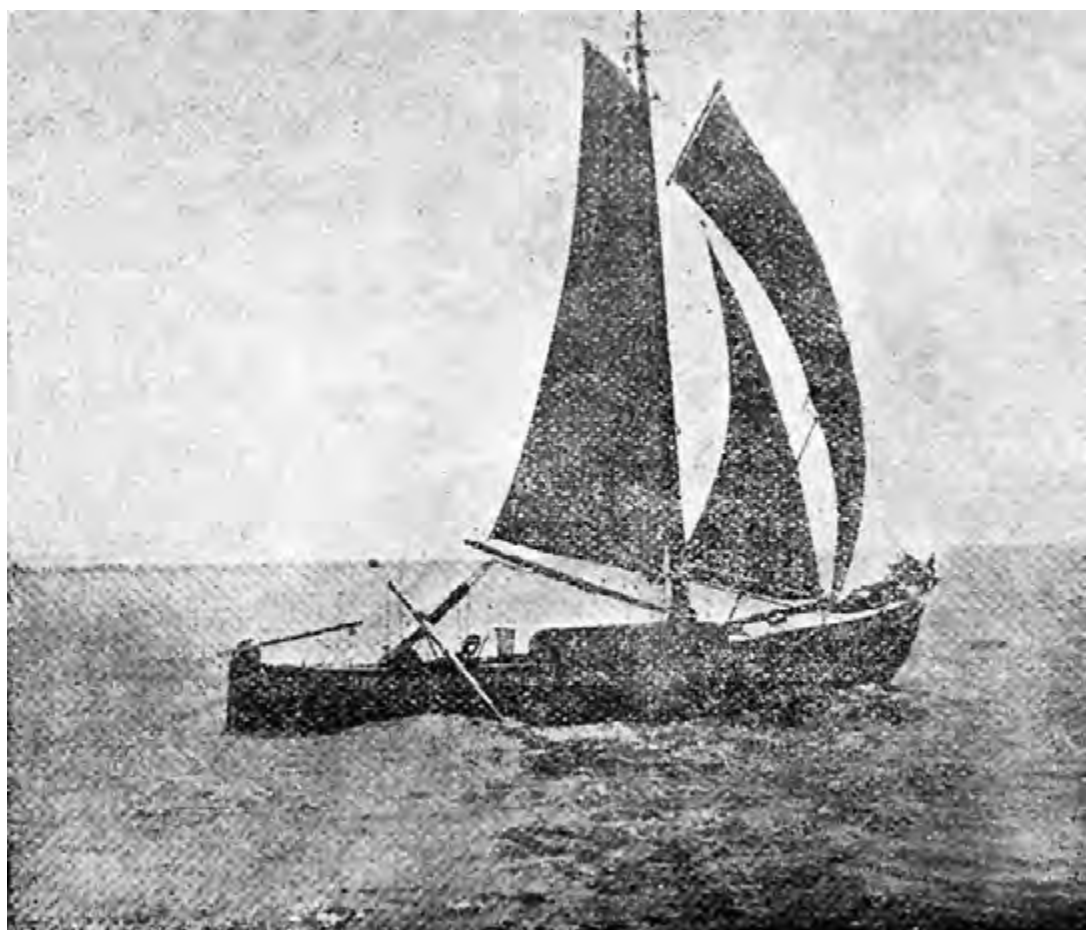
- El águila de mar (*Myliobatis*), de 100 a 150 cm, vive solo; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de peces, crustáceos, moluscos y otros animales; se pesca con red de tiro; la carne es rojiza; y algo aceitosa; raras veces se consume fresca, pero los trozos gruesos de carne se podrían ahumar como en Europa, donde tienen fácil venta; el hígado grande es estimado por su aceite análogo al de bacalao.
- La anguila de mar (*Homea*), y la anguila negra (*Myxine*) son frecuentes.
- El ángel de mar (*Squatina*) se encontrará siempre aisladamente.
- Los azulejos (*Carcharinus*), de 200 a 300 cm, y (*Lamna*), de 300 a 400 cm, viven más bien solos; habitan todos los fondos; se alimentan de peces; se pescan con anzuelos, arpón, y excepcionalmente con red de tiro; la carne es dura y no se come, el hígado, muy grande, es rico en aceite, la piel se emplea como lija y sirve para revestir objetos, de la columna vertebral se hacen bastones, los dientes se emplean en objetos de adorno.
- El cazón (*Galeorhinus*), de 150 a 200 cm, viven en bandadas y solos; habitan todos los fondos; se alimentan de peces y también de crustáceos; se pescan con anzuelo y red de tiro; la carne es dura, blanca y poco aceitosa, pero menos comestible que la de los tollos (*Galeorhinus*), el hígado grande es rico en aceite medicinal.
- El chanchito (*Agriopus*) ya se hará escaso.
- El gungungo de Juan Fernández (*Cheilodactylus*), todavía se encuentra.
- La jerguilla de Juan Fernández (*Girella*), también suele encontrarse.
- El peje chanco (*Agriopus*), de 30 a 35 cm, vive en bandadas chicas y sólo habita los fondos rocallosos, pedregosos y arenosos donde salen algas; se

alimenta de peces, crustáceos, otros animales y tal vez también de algas; se pesca con redes de calar y de tiro; la carne es seca y espinuda y sirve más bien de carnada. Suele hallarse también en la costa de Chile.

- El pez áspero de Juan Fernández (*Trachichthys*), ya será bastante escaso.
- La pintadilla (*Cheilodactilus*), estará en regular número.
- La tembladera (*Discopyge*), existe aisladamente.
- Los tiburones (*Carcharias*), de 100 a 200 cm, (*Carcharhinus*), de 200 a 300 y aun 400 cm, (como el *C. robustus*) del cual dicen que ataca a los hombres (*Carcharodon*), de 200 a 250 cm (*Hemigaleus*), que son especies muy dudosas (*Heptanchus*), de 100 a 180 cm, y (*Hexanchus*) de 150 a 200 cm, viven más bien solos, habitan todos los fondos; se alimentan sobre todo de peces, pero también todo lo que pueden tragar; se pesca con anzuelo y arpón; la carne es dura y no se come; el hígado grande tiene mucho aceite; de la espina dorsal se hacen bastones, la piel sirve de lija, los dientes para objetos de adorno.
- El torpedo (*Torpedo*), se encuentra de vez en cuando.
- El traquino cornudo y el traquino dragón (*Trachinus*), de 15 a 20 cm, viven más bien solos; habitan los fondos fangosos; se alimentan de pecesillos, crustáceos, vermes y otros animalillos; se pescan con red de tiro con anzuelo; sirven más bien de curiosidades y de carnada.
- La trigla (*Trigla*), de 25 a 35 cm, vive sola, habita fondos arenosos; se alimenta de moluscos, crustáceos y otros animalillos, se pesca con red de tiro y anzuelo; la carne es comestible, pero también sirve más bien de curiosidad o de carnada.

De los numerosos peces poco conocidos de los cuales sólo existen en parte los nombres científicos, citaremos los siguientes:

- *Acanthistius pictus*, que se encontrará todavía.
- *Anthias peruanus*, tal vez sea aquí más frecuente.
- *Callanthias platei*, debe de haber en mayor abundancia.
- *Doydixodon*, debe ser más frecuente.
- *Emmelichthys*, puede ser más abundante.
- *Hippoglossina microps*, especie de lenguado de carne rica, debe ser frecuente.
- *Las Notothenia*, que son parecidos a los bagres.
- *Pomadasis*, puede ser que se encuentre en mayor número.
- *Pomatomus saltatrix*, de 30 a 80 cm, vive en grandes bandadas; habita los fondos arenosos, fangosos, y ripiosos; suele acercarse a la costa; se alimenta sobre todo de peces; se pesca con anzuelos y red de tiro; la carne es buena algo aceitosa; se consume en Australia, donde le llaman "Tailer" fresca, ahumada y en escabeche; es allá un artículo de gran comercio y puede serlo también en Chile.
- *Pomodon*, puede ser que sea más frecuente.
- *Salilota australis*, una especie de bacalao que vive siempre en grandes bandadas, puede ser artículo de comercio cuando se le principia a pescar.
- *Sciaena fasciata*, pez de más de un metro, vive en bandadas; habita los fondos arenosos; se pesca con anzuelo y red de tiro; es comestible; la



Velero pescando con una gran red de tiro para coger camarones de mar.

Motor auxiliar Cudell fijable en cualquier embarcación menor, de la Cudell Motoren G. m b. H., Berlín
N. Reinickendorferstr. 46.

Sciaena en Australia es de gran importancia en la pesquería y puede serlo aquí también en lo futuro.

- *Spratelloides alburnus*, pertenece a la familia de los arenques y es probable que se encuentre en mucha abundancia.

Concluimos con éste la relación de los peces no pescados industrialmente en Chile todavía y hacemos mención al último de los crustáceos siguientes:

- La esquila grande (*Pseudosquilla*), de 15 a 25 cm, desde la punta de la frente a la cola: y la *esquila chica* (*Squilla*), de 10 a 15 cm, que habitan los fondos profundos; se les pesca con red de tiro; cocidas o preparados en tarros son de excelente gusto y de valor comercial.
- El langostín (*Galathea*), de 15 a 25 cm, habita igualmente los fondos profundos; se pesca con red de tiro; la carne es muy delicada, cocida o preparada en tarros, es en Europa una delicadeza que llega al comercio bajo el nombre de “Camarón Emperador” y obtiene subidos precios; en Chile existe en abundancia este langostín nacional, suele llegar al mercado bajo el nombre de langosta nueva, no se le prepara en conserva todavía.

Por último no debemos olvidar aquí tampoco la explotación de los bancos de ostras y choros que algunas veces suelen distar bastante de la costa y que entonces se pueden explotar casi exclusivamente con rastras por la profundidad en que se encuentran, la que varía en otros países entre 20 a 50 metros y es casi seguro que en lo futuro nos encontraremos con vastas riquezas naturales de este género una vez que el Estado disponga el levantamiento general de los fondos de pesca en nuestros mares territoriales.

Los aparatos y elementos de pesca que se usan en estos mares, tienen que cambiar naturalmente por completo, basados siempre en los principios primitivos de la pesca fluvial y costanera, pero tomando proporciones mucho mayores. No se puede salir a pescar al mar con un bote chico y unos pocos anzuelos, por el tiempo que se gasta en ir y volver, por el oleaje mayor y los vientos fuertes, los temporales a que se expone la tripulación, etc., y es preciso recurrir a veleros de mayor o menor porte, goletas, pailebotes, cúters, etc., auxiliados con motores o máquinas a vapor en cuanto sea posible, ya sea para escapar de los temporales, salvar la detención causada por una calma larga o para llegar más pronto con los productos al puerto y a los mercados próximos.

En los últimos años se ha progresado mucho en la construcción de motores y se ha podido conseguir que resistan bien al empuje y balance de las grandes olas. Los hay adaptables a cualquiera chalupa y hasta a los cúters más grandes y sería deseable que las pequeñas comunidades de pescadores se unan para adquirir estos elementos por medio de los astilleros y casas comerciales del país.

Un mayor gasto en la tripulación y embarcación exige naturalmente una producción mayor y para atenderla es preciso decuplar los elementos de pesca. Así vemos que los anzuelos simples se transforman en espineles de 500, 1.000 y más anzuelos unido por cordeles de igual o mayor número de metros de largo. Los paños de redes flotantes de 30 a 100 metros de largo, se unen entre si para formar paredes flotantes de 100 a 1.000 metros de largo.

Las redes de tiro con bocas de 10 a 20 metros se transforman en otras de 25 a 35 metros e impulsadas por la vela o el motor, recorren muchos kilómetros con ellas levántandolas de vez en cuando para escoger la pesca, echarla seleccionada, destripada, y lavada a sus anchas bodegas con o sin hielo, para conducirla más tarde al puerto que más le convenga.

Empresas así, por muy modestas que sean, no pueden establecerse con un capital menor de 20.000 pesos y otras de regular importancia, ya implican una inversión de más de 300.000 pesos.

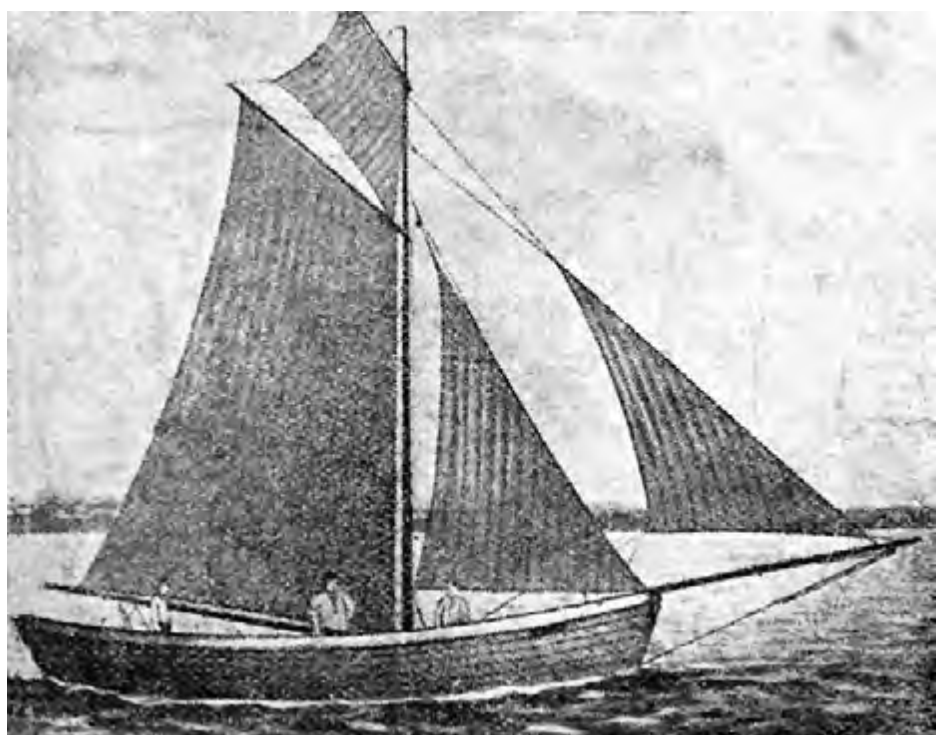
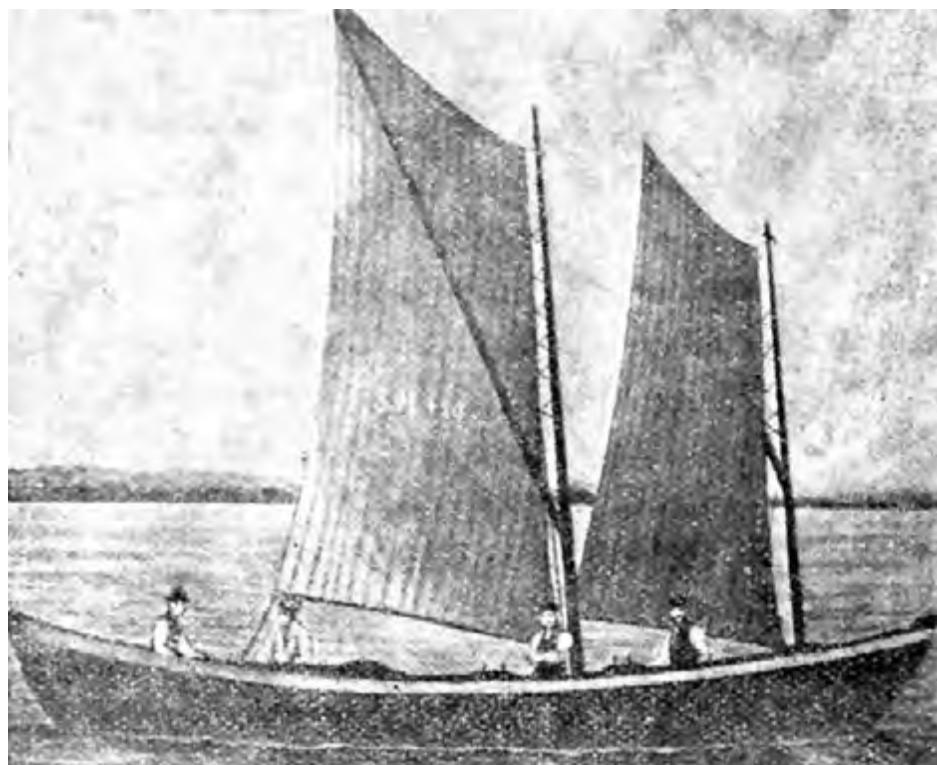
Estas industrias llevan una vida lánguida si no son conocedores sus operarios de los fondos de pesca, o sea, las partes donde hay muchos peces en el mar durante una época del año y a donde emigran éstos en otros períodos; pues, si bien obtienen excelentes resultados durante un par de meses en un radio dado, de repente les falta la materia prima, no hay entradas y los gastos siguen corriendo, consumiendo a veces no sólo las entradas habidas sino, también, el capital invertido; arrastrando la empresa en su ruina a las personas que le han dado crédito o le han proporcionado capitales. A la mayor parte de las pequeñas empresas pesqueras del país, les pasa esto y por eso no pueden prosperar, y desacreditar la gran industria pesquera que tiene una base tan vasta y segura en el país, hasta que el supremo gobierno se resuelva a imitar la resolución de los países extranjeros y tomar sobre sí el estudio de los mares nacionales y dar a conocer los sitios en que se encuentran las diferentes especies en los distintos meses del año.

Mientras tanto, nosotros nos hemos preocupado de recoger datos de distintos puntos para posesionarnos de los viajes migratorios de los peces siquiera en sus líneas generales, pero a pesar de que no podemos responder de su exactitud, por no haberlos adquirido todos en el campo de la práctica, creemos siempre necesario dar a la luz siquiera algunas reglas generales, que, si bien no sirven para todos los casos, ya pueden servir de base para los futuros estudios serios.

Ya sabemos en gran parte del capítulo anterior, que en el invierno se acercan más a la costa; la albacora (*Lichia*), el bonito (*Sarda*), la cabinza común (*Isacia*), la cabinza o trompetero (*Mendosoma*), la cabrilla común (*Serranus*), el congrio colorado (*Genypterus*) y el congrio negro (*Genypterus*), en algunos puntos de la costa, la corvina (*Cilus*), el dorado (*Elacate*), la jerguilla (*Haplodactylus*), la lisa (*Mujil*) (más bien fin de invierno y principios de primavera), la mojarrilla (*Serranus*), el róbalo común (*Eleginus*), el rollizo (*Pinguipes*) y la vieja negra (*Graus*).

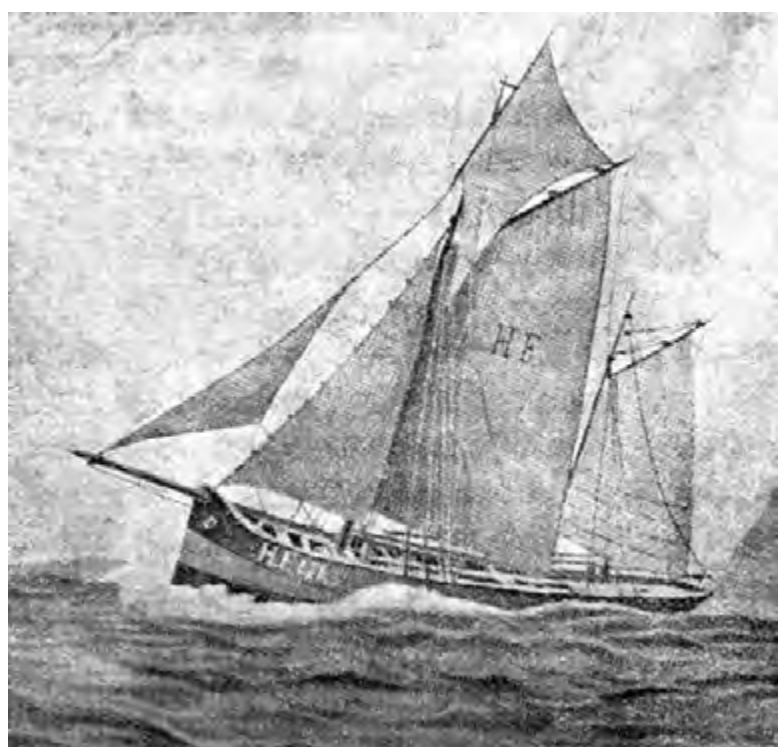
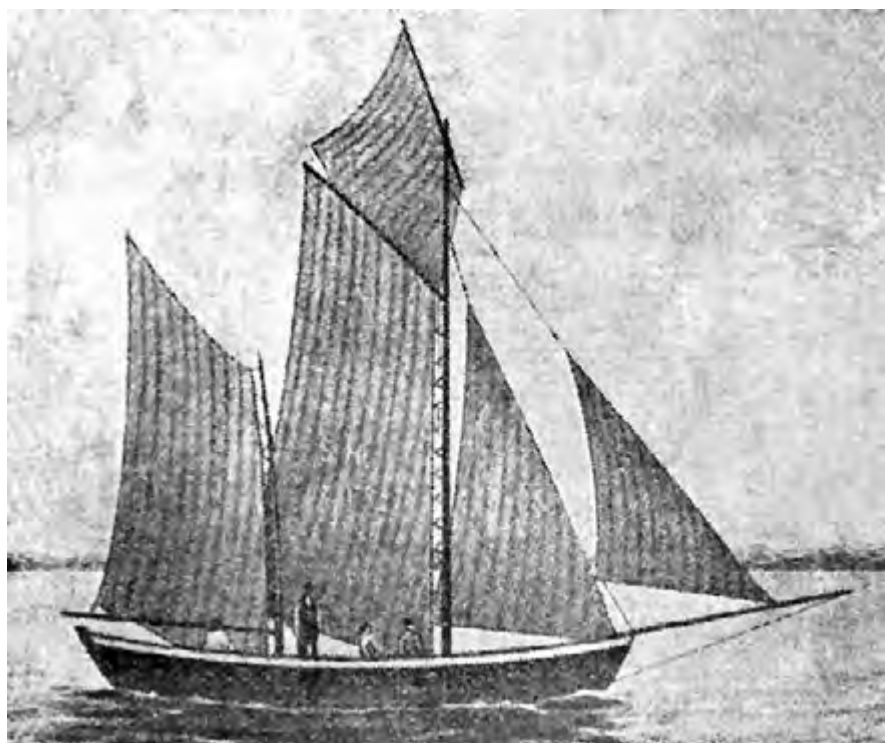
En la primavera se acercan más a la costa; el hacha (*Brama*), lisa (*Mujil*), esta última más bien a principios de la primavera, y pampanito (*Stromateus*) más bien a fin de la misma.

En el verano se acercan más a la costa: la anchoa (*Engraulis*), la anguila (*Ophichthus*), el bilagai (*Cheilodactylus*), el blanquillo (*Latilus*), la caballa (*Scomber*), la cabrilla española (*Sebastes*), la casinova (*Seriola*), el congrio colorado (*Genypterus*) y el congrio negro (*Genypterus*), el furel (*Trachurus*), el lenguado (*Paralichthys*), el machete (*Clupea*), el machuelo (*Clupea*), el peje gallo (*Callorhynchus*), la pescada común (*Merluccius*), el pez aguja (*Histiophorus*), el pez espada (*Xiphias*), el pez volador (*Exocoetus*), el pichihuén (*Umbrina*), la raya (*Raja*), el róbalo de piedra (*Notothenia*),



Falucho pesquero (Wadenbool).

Balandra pesquera con quilla fija (Kielquase).



Goleta pesquera con quilla movable (Schwertquase).

Cúter de pesca.

la sardina (*Lycengraulis*), la sardina española (*Clupea*), el tollo (*Galeorhinus*, *Squalus*, etc.), la vidriola (*Pelamis*) y la vieja colorada (*Sebastes*).

En el otoño sólo tenemos noticias que se acercan más a la costa la sierra (*Thyr-sitops*) y también la anchoa (*Engraulis*) que suelen llegar también a principios de invierno.

Los viajes de sur a norte de los distintos peces son mucho más difíciles de precisar, pero creemos que más o menos se pueden establecer los siguientes límites:

Viajan mucho de norte a sur y viceversa: la anguila (*Ophichthus*), el atún (*Thyr-sites*), el bilagai; (*Cheilodactylus*), el blanquillo (*Latilus*), el bonito (*Sarda*), la caballa (*Scomber*), la cabinza común (*Isacia*), el congrio colorado (*Genypterus*), el congrio negro (*Genypterus*), la corvina (*Cilus*), el furel (*Trachurus*), el lenguado (*Paralichthys*), el machuelo (*Clupea*), el pejegallo (*Callorhynchus*), la pescada común (*Merluccius*), el pez aguja (*Histiophorus*), el pez espada (*Xiphias*), el pez volador (*Exocoecus*), la raya (*Raja*), el róbalo común (*Eleginus*), el rollizo (*Pinguipes*), la sardina española (*Clupea*), la sierra (*Thyr-sitops*), el tollo (*Galeorhinus*, *Squalus*, etc.), la vidriola (*Pelamis*) y la vieja negra (*Graus*).

Viajan regularmente de norte a sur y viceversa: la albacora (*Lichia*), la anchoa (*Engraulis*), la cabrilla española (*Sebastes*), la casinova (*Seriola*), la hacha (*Brama*), la hachita (*Seriola*), el machete (*Clupea*), el pampanito (*Stromateus*), el pichihuén (*Umbrina*), el róbalo de piedra (*Notothenia*), la sardina (*Lycengraulis*) y la vieja colorada (*Sebastes*).

Viajan poco de norte a sur y viceversa: el bagre de mar (*Porichthys*), la cabinza o trompetero (*Mendosoma*), la cabrilla común (*Serranus*), la jerguilla (*Haplodactylus*), la lisa (*Mugil*), y la mojarrilla (*Serranus*).

Grandes viajes de la costa a alta mar y viceversa efectúan: la anguila (*Ophichthus*), el atún (*Thyr-sites*), el blanquillo (*Latilus*), el bonito (*Sarda*), la caballa (*Scomber*), la cabinza (*Isacia*), la casinova (*Seriola*), el dorado (*Elacate*), el furel (*Trachurus*), la hachita (*Seriola*), el lenguado (*Paralichthys*), el pampanito de Juan Fernández (*Scorpius*), el pejegallo (*Callorhynchus*), la pescada común (*Merluccius*), el pez aguja (*Histiophorus*), el pez espada (*Xiphias gladius*), el pez volador (*Exocoetus*), la raya (*Raja*), el róbalo (*Eleginus*), la sierra (*Thyr-sitops*), el tollo (*Galeorhinus*, *Squalus*, etc.), la vieja colorada (*Sebastes*) y la vieja negra (*Graus nigra*).

Viajes regulares de oeste a este y viceversa, hacen: la anchoa (*Engraulis*), la albacora (*Lichia*), el bilagai (*Cheilodactylus*), la cabrilla española (*Sebastes*), el congrio colorado (*Genypterus*), la hacha (*Brama*), el machete (*Clupea*), el machuelo (*Clupea*), el róbalo de piedra (*Notothenia*), el rollizo (*Pinguipes*), la sardina (*Lycengraulis*), y la sardina española (*Clupea*).

Viajes pequeños de la costa al interior del mar, o sea, de este a oeste, hacen: el bagre de mar (*Porichthys porosus*), la cabrilla común (*Serranus*), la corvina (*Cilus*), la jerguilla (*Haplodactylus*), la lisa (*Mujil*), la mojarrilla (*Serranus*), el pampanito (*Stromateus*), y el pichihuén (*Umbrina*).

No hemos hecho figurar muchas especies importantes para el país, en este estudio, por carecer de datos suficientes, ya que aun en los citados hemos tenido que emplear signos interrogativos. Tampoco hemos hecho mención a los peces considerados por el vulgo como poco útiles, para no alargar demasiado estas listas.

Importantísimo es también saber en qué profundidad viven todas las especies chilenas en los distintos meses del año, pues no hay ninguna que en todo el tiempo de su vida permanezca en una profundidad dada, si no a más de viajar de norte a sur y de este a oeste y viceversa, pasan también en distintas profundidades que pueden fluctuar de 1 a 150 y más metros, tanto en el mar litoral como en el territorial y también alta mar, pero como tenemos tan escasos datos a este respecto, no nos atrevemos hoy día a traer las bases generales de todas las especies y dejamos más bien este estudio para publicaciones futuras, ya que por ahora tendría que salir demasiado trunco o imperfecto; pero no hemos querido dejar de mencionarlo, en vista de su gran importancia para la pesquería. Disimuladamente hemos hecho mención a las profundidades en que viven nuestros peces con la distribución hecha en mar litoral, territorial y alta mar.

En otros países están tan bien estudiados los viajes migratorios de los peces, que se puede precisar de semana en semana casi donde se encuentran, mientras que aquí no podemos ni fijar bien las épocas del año, ya que los que arriban en primavera a la costa del norte de Chile suelen arribar sólo en el verano a las costas del sur del país.

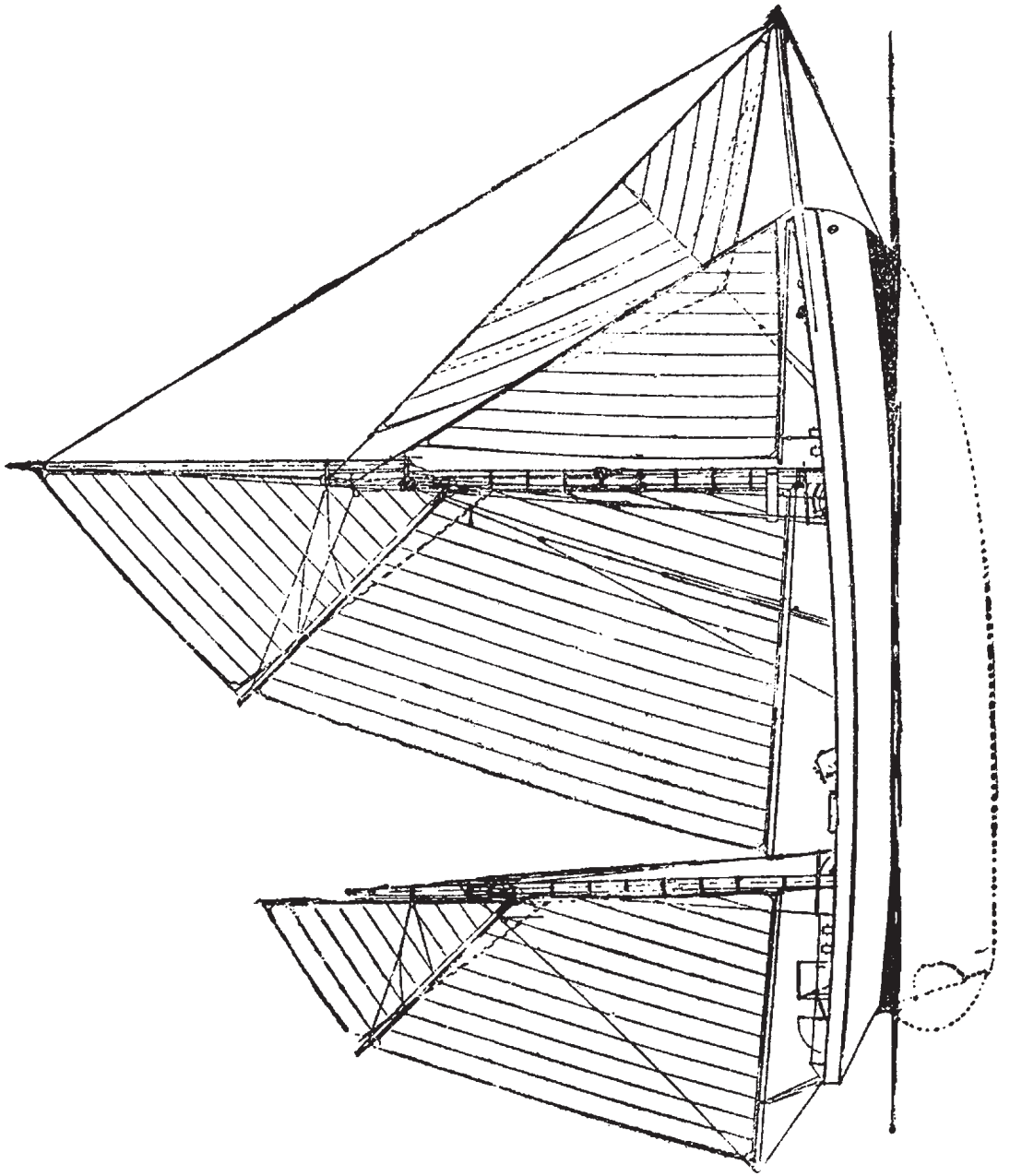
Como se ve, hay aquí todavía mucha tela que cortar para evitar fuertes pérdidas a los industriales y asegurarles la prosperidad de sus negocios, pero estos estudios no pueden hacerse encerrado en las cuatro paredes de una oficina, sino andando en un vapor especial para estudios oceanográficos.

Otro punto muy importante es la construcción de puertos de pesca por parte del Estado, lo que hasta la fecha ha sido totalmente olvidado y sin lo cual no es posible ejercer esa industria en muchas partes, por carecer de los medios para abrigar las embarcaciones contra los temporales.

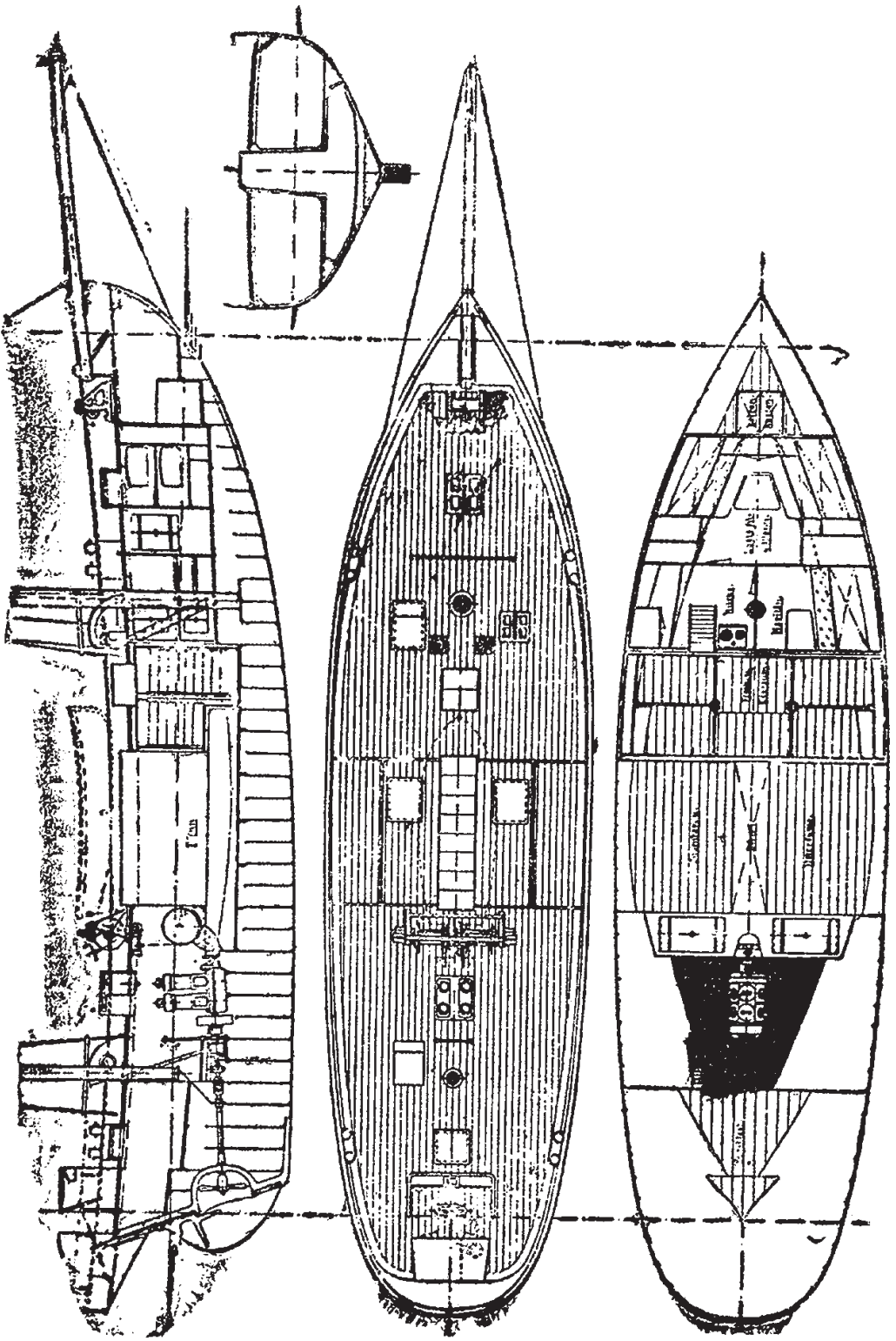
A esto se une el transporte del pescado fresco por ferrocarril en carros frigoríficos, lo que llega a ser muchas veces una dificultad insuperable, por la escasez de carros, la falta de poder de arrastre de las locomotoras y los privilegios clandestinos de los empleados subalternos del ferrocarril que dan facilidades a unos empresarios y las dificultan a otros.

Se necesita, por consiguiente, que cada empresa pesquera tenga su mayor o menor cámara frigorífica, y en mayor o menor escala también sus instalaciones para secar, ahumar y preparar en salmuera y escabeche.

Finalmente, entra aquí también la conveniencia de fabricar aceite de bacalao y utilizar los desperdicios, secándolos y moliéndolos para venderlos como guano de pescado que es muy estimado en la agricultura.



Cúter: con motor auxiliar de última construcción, para la pesca territorial y de alta mar: visto del costado; largo mayor 23,45 m, de sistema J. Jacobsen de la Gasmotoren fabrik Dcutzzu Cöln-Deutz en Alemania.



El mismo cúter de la lámina anterior: cortes longitudinal y transversal; vistos de la cubierta y del interior; largo mayor 23,45 m, largo a flor de agua 20 m, ancho 6,20 m, altura del costado 3,47 m, calado 2,7 m, sistema J. Jacobsen.

LA PESQUERÍA EN ALTA MAR

Ésta es la gran industria que por medio de sus cúters y goletas con hélice auxiliar o vapores de pesca con un andar de 10 a 15 millas por hora pueden recorrer la costa de un extremo a otro de la república o alejarse de ella hasta perderla de vista por mucho tiempo. Estas embarcaciones se dedican exclusivamente a la pesca con espineles, redes flotantes y redes de tiro, o llevan también a remolque en su auxilio pequeños veleros y chalupas grandes que dejan en determinados puntos del mar. Otros vapores se destinan exclusivamente al remolque de embarcaciones de pesca en alta mar, las dejan estacionadas allá por una temporada, llevándoles víveres de vez en cuando y recogiendo el producto de pesca periódicamente, ya sea en estado fresco, ya seco, en salmuera, escabeche, ya arreglados en barriles, cajones y fardos al propósito.

Son éstas las empresas que necesitan mucha abnegación de los operarios, pero que se recompensa con la mayor ganancia, a la vez que se les facilita en muchos casos llevar sus familias para que les ayuden en sus tareas, estableciendo así temporalmente en el mar libre para todas las naciones, verdaderas colonias flotantes de pescadores.

Los vapores veleros que se dedican propiamente a la pesca en alta mar son generalmente de 25 a 400 toneladas, hacen viajes de 2 a 30 días, tienen frigoríficos con hielo o máquina refrigeradora cuando se ocupan en el ramo de pescados frescos e instalaciones para secar, escabechar, etc., cuando su negocio es el del pescado en conserva.

Las redes y espineles que usan son ya de tamaños gigantescos y abarcan de uno a ocho kilómetros cuando se trata de paños de redes flotantes o espineles, mientras que las redes de arrastre se extienden por cientos de metros de largo con sus cables y recorren diariamente entre 15 y 25 millas. Es natural que aquí se necesiten maquinarias para largar y recoger estos inmensos aparatos de pesca. Nosotros, que hemos trabajado prácticamente con los citados aparatos, hemos podido observar cuán lucrativas son las empresas de este género, que por la mañana están a pocas millas de la costa y en la tarde ni la divisan persiguiendo los cardúmenes de

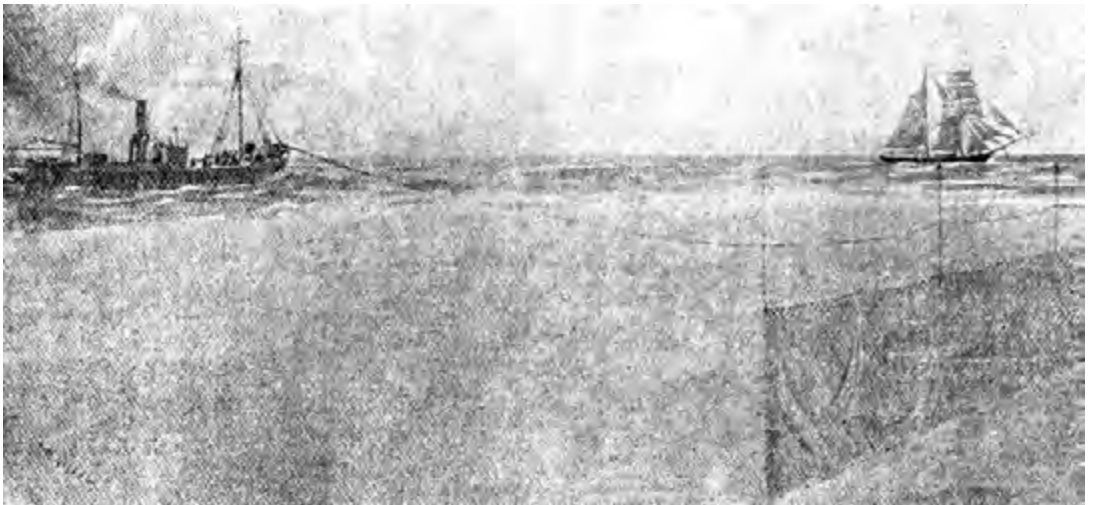
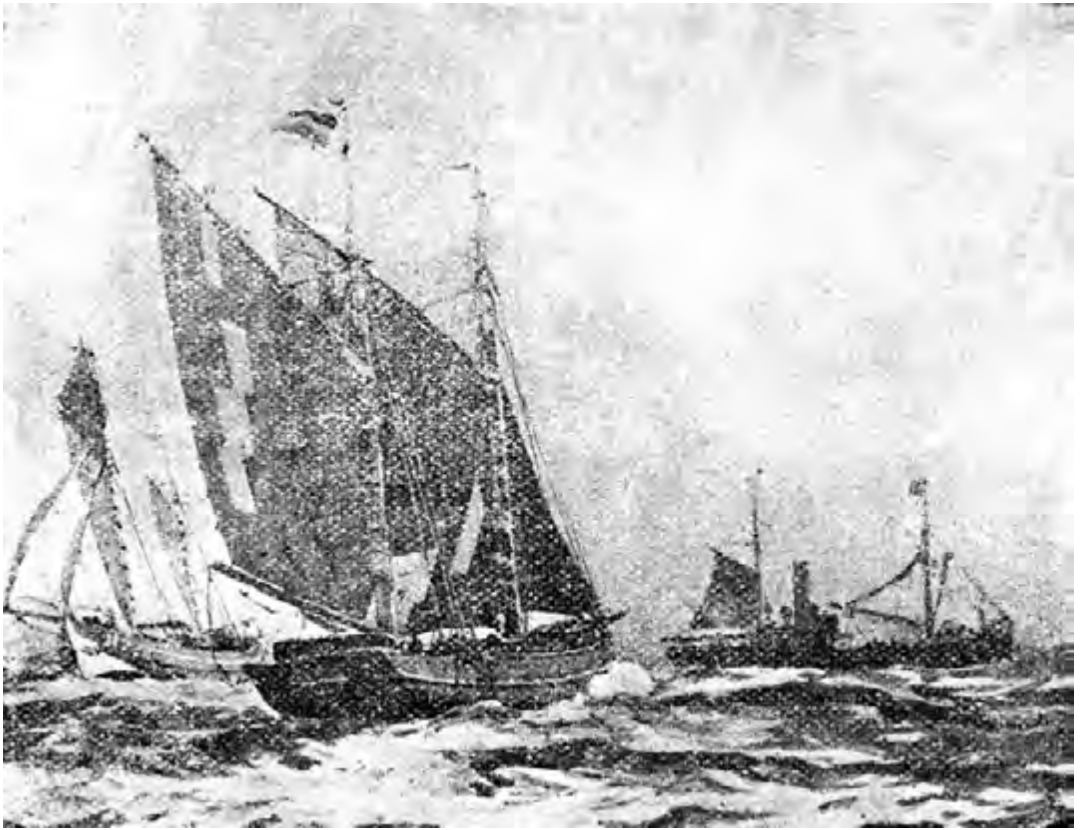
peces, hoy a la vista de Dinamarca y un par de días después a la vista de Noruega o Suecia, para volver más tarde a las costas de Alemania.

Los viajes de los vapores de pesca radicados en los puertos de Alemania y que se dedican al pescado fresco, se extienden de Groenlandia hasta el norte de África, o sea, una distancia equivalente de Ecuador al cabo de Hornos.

Estas empresas pesqueras no pueden trabajar con un capital menor de 300.000 a 15.000.000 pesos, a pesar de esto, creemos, en vista de los estudios comparativos que hemos hecho, que en Chile son no sólo viables sino muy lucrativas, siempre que sean regentadas por personas expertas en la industria o que tengan suficiente sentido común para dejarse guiar por especialistas interesados en el negocio.

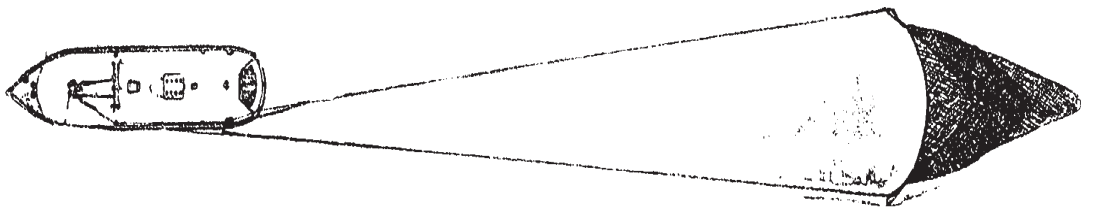
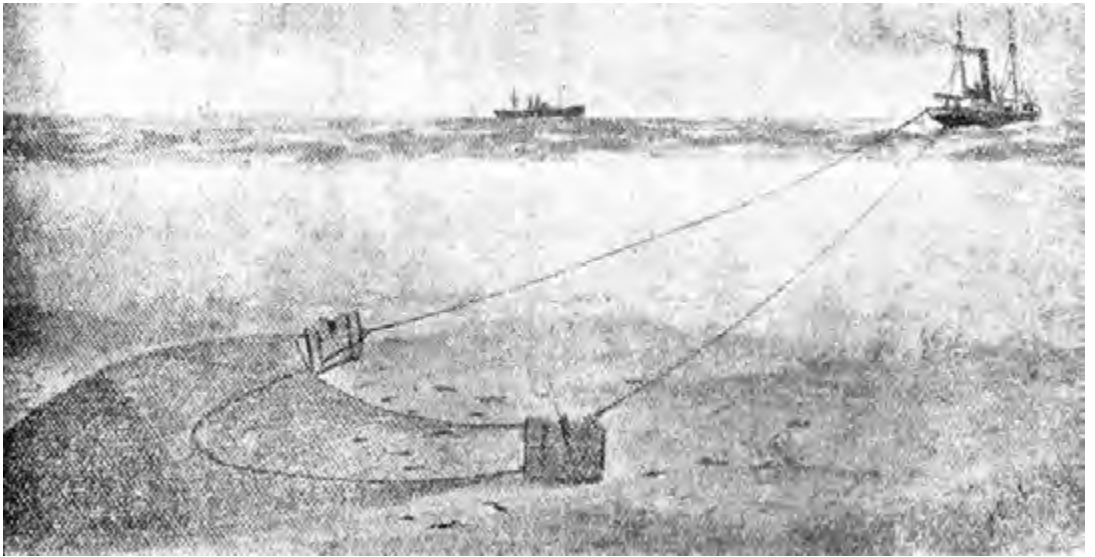
Los peces comestibles de alta mar con que podrían contar empresas de este género en Chile son, a nuestro juicio, los siguientes:

- El atún (*Thyrsites*), siempre en número regular.
- El bonito (*Sarda*), tal vez temporalmente en abundancia.
- La caballa (*Scomber*), siempre algunos y a veces en grandes bandadas.
- La cabinza (*Isacia*), escasamente.
- La cabrilla española (*Sebastodes*), en corto número y muy raras veces.
- La casinova (*Seriolella*), de vez en cuando.
- El chanchito (*Agriopus*), de tarde en tarde.
- La culebra de mar (*Muraena*), de 80 a 150 cm; vive en bandadas, habita los fondos fangosos y arenosos; se alimenta sobre todo de peces y también de muchos otros animalillos; se pesca con red de tiro y anzuelo; la carne es blanca y aceitosa, se consume fresca, pero podría ahumarse o prepararse en escabeche con o sin gelatina, en tarros. Se acercan de vez en cuando a la costa.
- El dorado (*Elacate*), de 80 a 140 cm, vive en bandadas y solo, habita los fondos fangosos y ripiosos; se alimenta de peces y crustáceos; se pesca con red de tiro y anzuelo y aun con red de calar; la carne es sabrosa, blanca y poco aceitosa; se le considera como uno de los mejores peces de Chile; se consume fresco, pero se podría ahumar o preparar en escabeche. Suele acercarse temporalmente más a la costa.
- La escorpena (*Scorpaena*), de 30 a 50 cm, vive más bien sola, habita los fondos profundos, rocallosos, pedregosos y arenosos, se alimenta de crustáceos y moluscos; se pesca con anzuelo, rara vez con red; la carne es blanquecina, algo aceitosa y acuosa, se consume fresca. Suele acercarse a la costa.
- El furel común (*Trachurus*), tal vez se encuentra más aisladamente y otras veces en bandadas grandes.
- El furel de Juan Fernández, tal vez con regularidad en bandadas.
- La hachita (*Seriolella*), puede ser escasamente.
- El lenguado (*Paralichthys*), casi seguramente frecuente.
- La palometa de Juan Fernández (*Caranx*), en bandadas temporalmente.
- El pampanito de Juan Fernández (*Scorpiis*), tal vez frecuente.
- El pejegallo (*Callorhynchus*), de vez en cuando algunos.



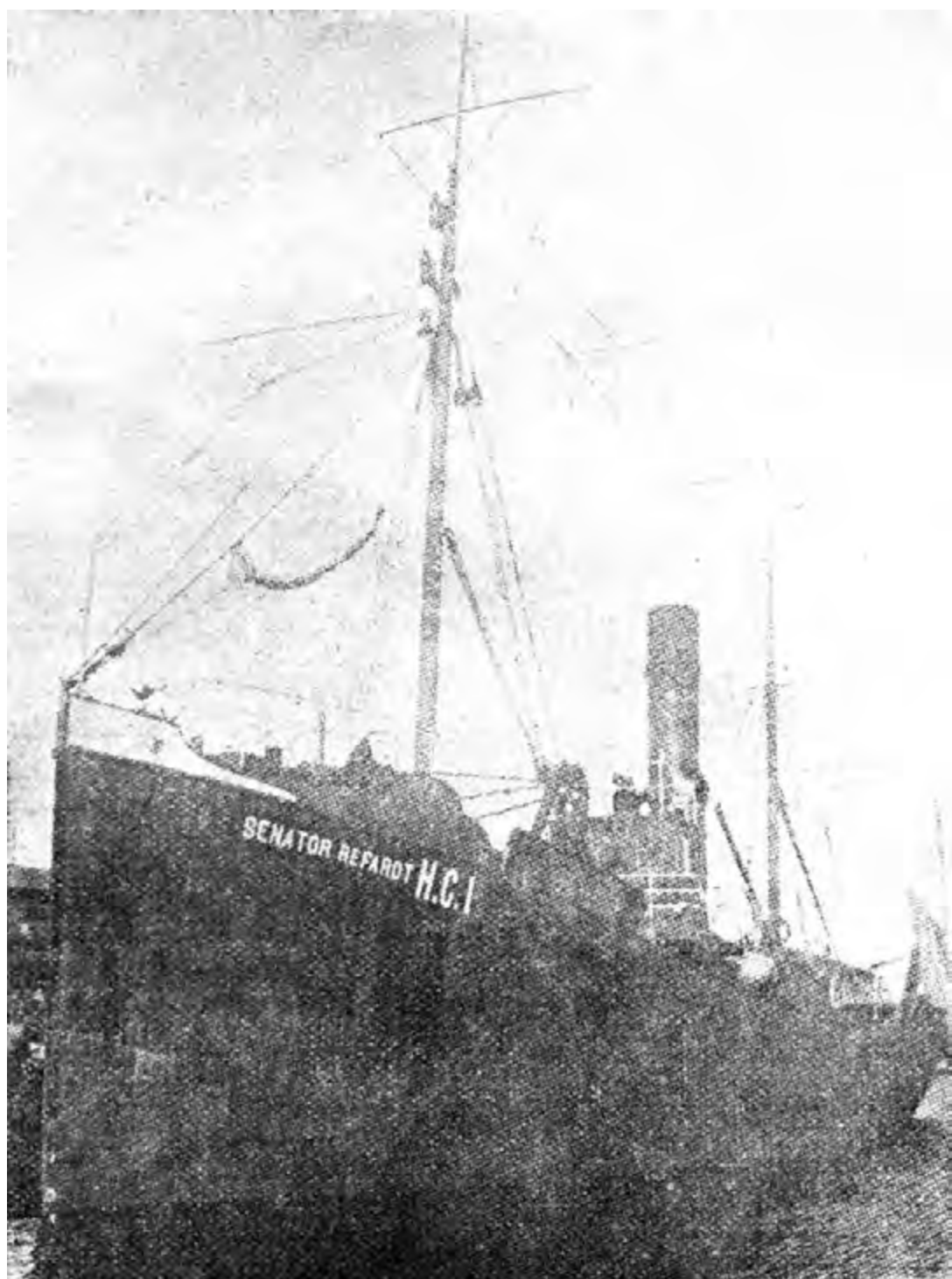
Embarcaciones para la pesca en alta mar.

Vapor de pesca con una red calada de grandes dimensiones.



Vapor de pesca con una red de tiro de grandes dimensiones.

Vapor de pesca con red de tiro. Nótese la extensión larga de los cables del aparejo.



Vapor de pesca, *Senator Refardt* con instalación de telégrafo sin hilos.

- La pescada común (*Merlucius*), siempre abundante.
- La pescada de Juan Fernández (*Lotella*), temporalmente.
- El pez aguja (*Histioporus*), de 200 a 350 cm, con espada y cola, vive en bandadas y solo; habita todos los fondos; se alimenta de peces y ataca aun a las ballenas, toninas y lobos; se pesca con arpón; la carne es dura, rojiza y aceitosa, pero se come; suele acercarse más a la costa.
- El pez espada (*Xiphias*), de 300 a 600 cm, con espada y cola; vive solo; habita todos los fondos; se alimenta de peces, pero ataca también a las ballenas, toninas y lobos; se pesca con arpón; la carne rojiza es dura y aceitosa; a pesar de esto se come.
- El pez volador (*Exocoetus*), de 30 a 40 cm, vive en bandadas; habita los fondos arenosos y fangosos; se alimenta de peces, crustáceos y muchos otros animalillos; se pesca con red de tiro y de calar y con anzuelo; la carne es blanca, algo espinuda y algo aceitosa; se consume fresca y podría ahumarse o prepararse en salmuera o escabeche.
- El pez volador de Juan Fernández (*Exocoetus*), a veces muy frecuente.
- La raya (*Raja*), siempre en número corriente.
- El róbalo (*Eleginus*), tal vez temporalmente abundante.
- La sierra (*Thyrstitops*), temporalmente puede ser frecuente.
- El tollo (*Galeorhinus*, *Squalus*, etc.), de uno a seis, raras veces más.
- La vidriola (*Pelamys*), debe ser frecuente por temporadas.
- La vieja colorada (*Sebastes*), escasamente.

A éstos habría que agregar tal vez la albacora, águila de mar, anguila de mar, bacalao de Juan Fernández, el blanquillo, algún congrio, machete, machuelo, rollizo, sardina española y la vieja negra.

De peces poco útiles volveríamos a encontrar, pero siempre en escaso número, el pejechancho y el chanchito (*Agriopus*), pejezorro (*Alopias*), azulejo (*Carcharhinus*), etc., tiburones, torpedos, traquinos y triglas; como los peces incomedibles, puerco espín (*Diodon*), pejesol (*Mola*), y pez luna (*Mola*).

Es probable también, que aquí se encuentren en abundancia los peces comestibles que sólo conocemos por medio de las expediciones científicas extranjeras, como ser *Acanthistius pictus*, *Anthias peruanus*, *Callanthias platei*, *Dissosticus eleginoides*, *Hippoglossina microps*, *Pomatomus saltatrix*, *Salilota australis*, *Sciaena fasciata*, etc., que viven todos en bandadas y de las cuales algunas son la base de industrias prósperas en el extranjero, a pesar de que aquí casi no tenemos noticias de que existan.

De los crustáceos habría que hacer mención de las esquilas (*Pseudosquilla*) y langostinos (*Galathea*), que se encontrarán casi cada vez que se levante una red de tiro y que son de un gusto exquisito.

Con lo expuesto, tenemos más o menos determinada la materia prima que se encuentra en el mar frente a Chile, al alejarse hasta donde sea posible pescar con redes de arrastre, o sea, unos 150 metros de profundidad aproximadamente, lo que representa un ancho de 5 a 20 kilómetros de Valparaíso a Tacna, de 45 kilómetros de Valparaíso a Talcahuano, de 50 a 75 kilómetros de Talcahuano a Valdivia, de 40

a 160 kilómetros de Valdivia al territorio de Magallanes, donde vuelve a decaer a unos 40 a 120 kilómetros.

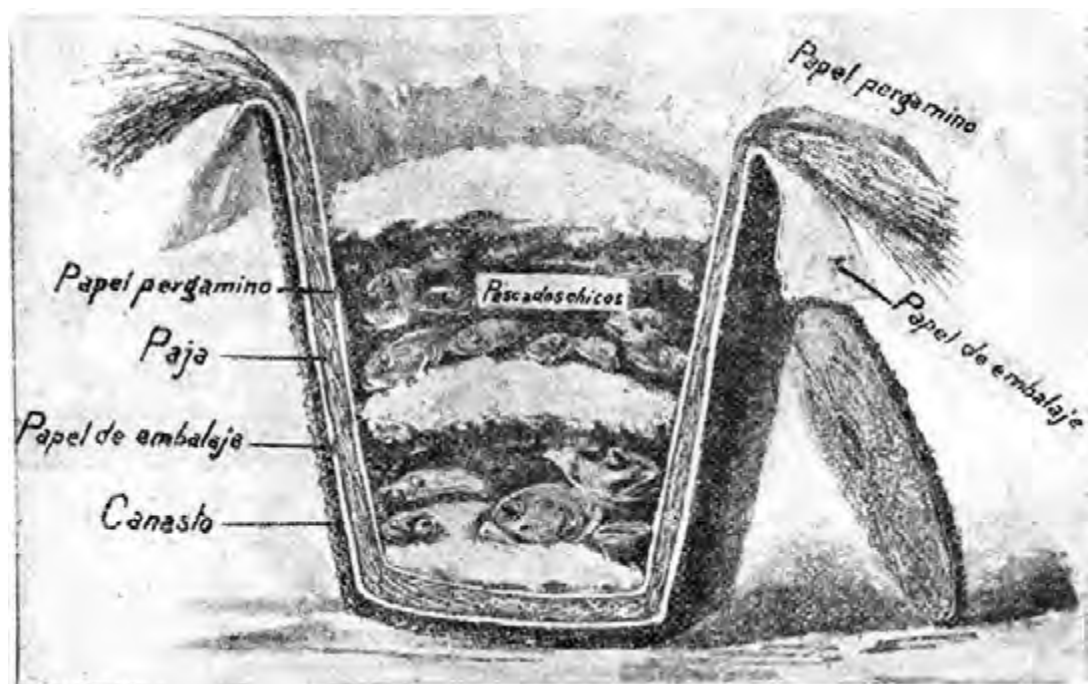
Como se ve, no faltan fondos de pesca en Chile sino verdaderas y numerosas empresas pesqueras. Ahora se comprende el gran error cometido por la sociedad nacional de pesquería de Juan Fernández, al hacer pescar con su vapor al norte de Valparaíso, donde tenía menos campo de acción, error que fue aumentado enormemente al botar unos 200 cajones de pescado para no venderlo barato ni preocuparse de fabricar bacalao seco y, por último, disgustarse voluntariamente con la gente experta que traía y convertir un vapor de pesca con red de tiro en un estanque flotante para el acarreo de langostas vivas. ¿Cuántas lágrimas no habrá hecho correr a la gente pobre que metió sus economías en un negocio tan mal dirigido? Igual cosa ha pasado con las 10 otras sociedades de pesca en el resto del país que sólo han sido una especulación prematura con acciones que en parte eran ficticias.

No es cosa tampoco de llegar y lanzar la red al mar, puesto que el Estado no ha hecho el reconocimiento de los fondos de pesca y se necesita todavía que cada empresario haga estos trabajos por su propia cuenta. Los de escasos recursos no lo pueden hacer, pero sí sociedades grandes como la que pretende traer el señor Juro Oka.

La red de tiro sólo puede trabajar en fondos arenosos, fangosos y aun ripiosos, pero se tropieza con la rotura de la costosa red en los pedregosos y aun con la pérdida total de ella en las rocas submarinas que puede encontrar, aunque sean aisladas. Es por esto que no bastan los centenares de sondajes hechos por la marina nacional en regiones limitadas, pues son varios miles los que se necesitan en un radio relativamente pequeño, para poder lanzar por primera vez una red de tiro. Es indudable que se enriquece con este aparato de pesca mucho más ligero que con cualquier otro, pero es preciso saberlo manejar y no lanzarlo a lo desconocido, al por si acaso, si no se quiere exponer a perderlo todo fortuitamente

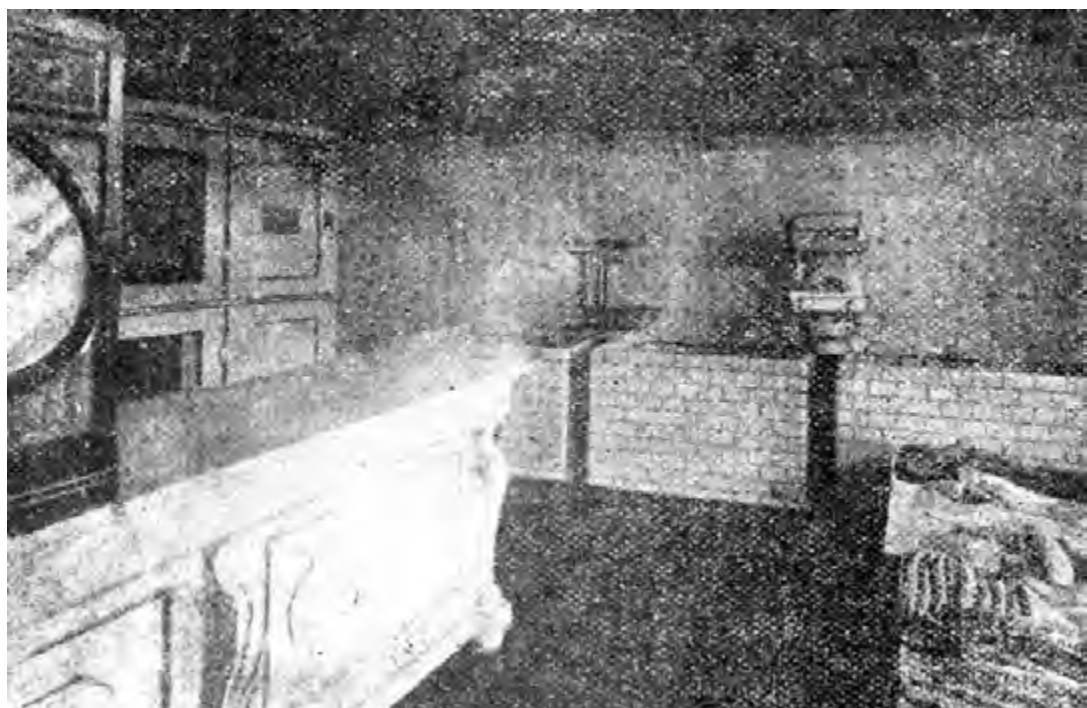
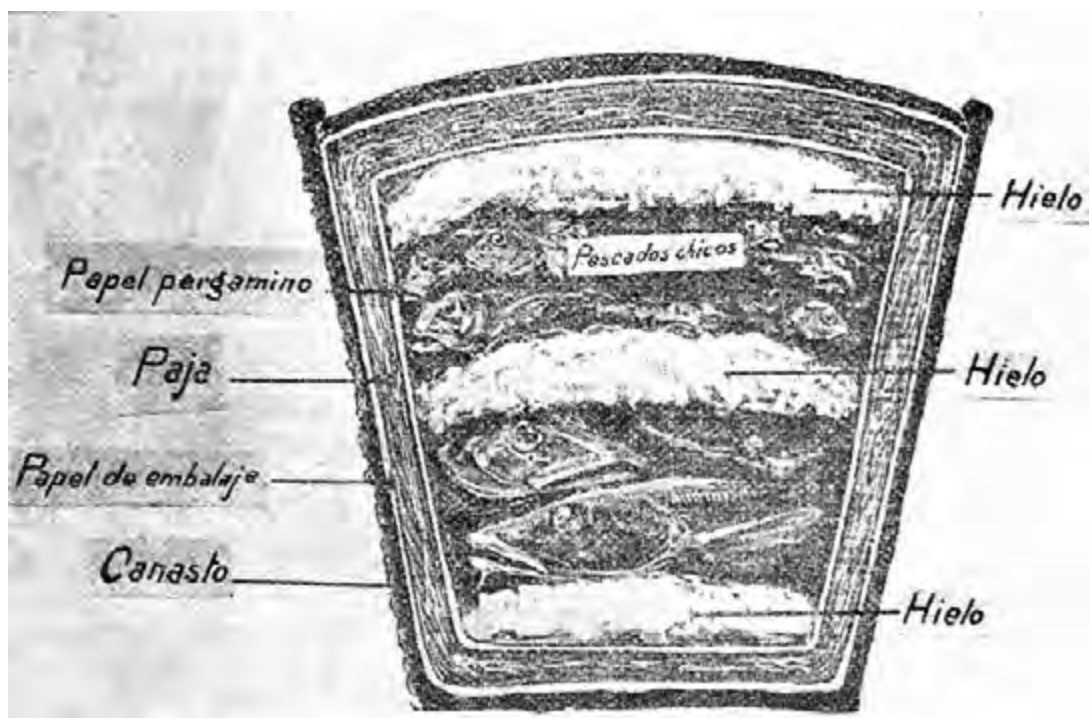
Mientras el vapor va sondando para reconocer el terreno, se puede dedicar chalupas y veleros pequeños a la colocación de espineles de distintas clases, redes flotantes de tamaño relativamente pequeño que se fondean a diversas profundidades. Sólo después de haberse dado cuenta cabal del fondo del mar y del contenido de las aguas sobre las cuales se navega se puede atrever un empresario a lanzar su red de arrastre al agua, en caso de que el resultado de sus experiencias haya sido satisfactorio para este método de pesca, y en caso contrario, debe contentarse con manejar en estas regiones sólo espineles, redes flotantes y armazones de redes o almadrabas flotantes, y venir de vez en cuando con el vapor para recoger la pesca.

No es posible imaginarse una empresa pesquera, aun modesta, que no piense desde el principio en instalar, junto con el encargo de un vapor de pesca, una cámara frigorífica para poder guardar el pescado fresco unos 15 a 25 días a lo menos, ya que no es posible votar de repente a los mercados de Valparaíso, Santiago, etc., diariamente media docena de toneladas de productos de pesca. Igualmente se necesita desde el principio instalaciones para secar, salar, ahumar o preparar en escabeche el sobrante de la venta diaria y los productos de pesca que de otro modo no tienen mercado lucrativo.



Puerto pesquero de Arlesund, con barcos de pesca que acaban de volver de Groenlandia con pescados frescos: en la playa grandes bodegas para guardar los productos de la pesca.

Embalaje de pescado con canasto, con papel grueso, paja y hielo; el más práctico en Europa. Canasto abierto con su tapa.



Embalaje de pescado en canasto para envíos a largas distancias en ferrocarril. Canasto cerrado.

Instalación moderna de venta de pescado. A la derecha muestrario fresco en la vidriera de la calle, a la izquierda al mostrador, detrás de él el estante frigorífico en el fondo estanques con aguas y entre ellos pesas cómodas para peces vivos.

Aquí no se puede hablar del peligro de un exceso de producción, ya que Chile importa anualmente productos de pesca por valor de más de tres millones de pesos, y que el consumo interior puede fácilmente decuplarse sin tomar en consideración que los peces ahumados pueden fácilmente viajar de Chile a Perú, Bolivia, Ecuador, Argentina, Brasil y Uruguay; los preparados en salmuera y en escabeche con o sin gelatina a todos los países sudamericanos, y los pescados secos y conservas en tarros hasta Europa, donde tienen colocación los productos que elaboran con las mismas especies nuestras la colonia del Cabo y los estados de Australia.

Tampoco debe descuidar una sociedad de pesca de tener sus carros frigoríficos propios, de construcción económica, de peso liviano y seguridad de poder conservar el pescado fresco durante una semana, ya que el Estado no posee sino carros pesados o mal improvisados, y que no hay esperanza alguna de que alguna vez suceda que por economía no se vuelva otra vez a suspender encargos por diez carros frigoríficos como ha sucedido repetidas veces.

Otra dificultad es la venta de los productos, pues si una empresa no tiene sus ventas propias, al menudeo ya sea en las plazas de abasto, o en locales particulares, no podrá romper los cercos establecidos de privilegios exclusivos y verá revender sus productos malbaratados a precios exorbitantes, con los cuales es imposible tener un gran consumo, ya que la gente rica es escasa en todos los países.

Empresas tal como las hemos descrito no necesitan limitarse a la pesca a gran distancia de la costa, sino que tienen un ancho radio de acción para moverse en los mares territoriales de Valparaíso a Arauco y Ancud, etc., y vender su pescado fresco aun en Callao, Lima, La Paz, etc., o viceversa, para arraigarse en Callao y vender su producto fresco en Santiago, a mucho menor precio que los que rigen actualmente en el mercado central.

Habríamos deseado que estas empresas que significan un gran adelanto para el país fueran nacionales, pero ya que no nos ha sido posible convencer a nadie en este sentido, nos resta hoy día nada más que abrir las puertas de par en par, para que entren sociedades extranjeras y darles toda clase de facilidades para asegurarles su porvenir y bienestar, ya que no es posible que la gran masa del pueblo pobre sufra de la carestía de alimentos sanos y baratos por la simple razón de que no se han juntado un par de capitalistas nacionales para aprovecharse de los estudios hechos en el país.

INDUSTRIAS DERIVADAS DE LA PESCA

Casi ningún pescador o mariscador con domicilio fijo y mucho menos una empresa pesquera por modesta que sea puede vivir sin una industria anexa derivada de la pesca para aprovechar mejor sus productos, subsanar las dificultades de transporte que se presentan a cada paso, asegurar la venta del pescado fresco exactamente en el número necesario y apreciar la conveniencia de transformar productos poco apreciados en otros que no tienen muy buena venta en el país y que pueden servir para la exportación a otros países sudamericanos y aun a Europa.

Desde el cochayuyo, piures y machas, recogidos en la playa, hasta la pescada, congrio, etc., es preciso preocuparse no sólo de su venta inmediata en estado fresco sino de su conservación y venta futura.

Por esto nos hemos preocupado seriamente en los distintos países europeos no sólo de visitar sino, también, de trabajar prácticamente en las distintas faenas de la conservación de los productos de la pesca tanto en pequeña como en gran escala. No es posible traer aquí un verdadero texto de enseñanza sobre la materia, por esto debemos limitarnos a hacer algunas observaciones ligeras sobre cada uno de los puntos.

La recogida de las algas marítimas ya obliga a lavar el cochayuyo en agua dulce y secarlo colgado sobre cordeles o varillas al Sol. El luche exige a más del lavado su secadura sobre esteras de totora o varillas al acceso del aire libre, pero mejor al abrigo del Sol para que conserve su color de un verde fresco. Las algas coloradas y pardas oscuras, que sirven para la producción de “carraguen”, al contrario necesitan ser blanqueadas por el Sol regándolas con agua dulce hasta que se ponen albas y después se secan a la sombra y al aire libre corriente para que el Sol no las ponga amarillas y las tueste, lo que disminuye la solubilidad de la gelatina que contienen. Se venden ensacadas al peso. Cociendo las algas blanqueadas se obtiene desde luego la gelatina vegetal, que se cuele y vierte en moldes en capas delgadas y se seca al aire corriente.

Las anémonas de mar y las pinucas se cuecen y se secan al Sol. Los pepinos de mar se destripan, se lavan, se cuecen al fuego lento, se secan y se ahuman un poco

sobre rejillas con fuego abierto chico durante el día o se secan al sol en unos 2 a 3 días; más pálidos que queden, mejores se consideran.

Los piures, todos los moluscos de concha y aun los crustáceos (incluso la langosta de Juan Fernández) se cuecen, se les saca las cáscaras, se les atraviesa con un hilo o cordelillo y se secan colgados al aire corriente. Los moluscos cocidos se preparan con jugo, en escabeche o con aceite en algún envase, generalmente tarro de lata, pero también de vidrio o loza.

Los erizos se preparan cocidos en tarros de lata.

Los crustáceos cocidos y puestos en envase de vidrio o loza con gelatina en aspic, o sea, en vinagre o mejor jugo de limón, hoja de laurel, clavo de olor, etc., pueden durar mucho tiempo y ser enviados a larga distancia sin descomponerse. La conservación en jugo y tarro es la corriente.

El pescado seco es la preparación más sencilla que se puede hacer de los peces y sirven para este objetivo mejor que todas las especies de carne seca como, por ejemplo: la pescada, el tollo, lenguado, congrio negro, cazón, etc., son preferibles los que la tienen medianamente blanda, son algo inferiores las duras y menos adecuadas, las muy blandas; ya no son tan buenos los de carne algo aceitosa y no se pueden emplear los de carne aceitosa, porque el aceite se pone rancio. Es esta la razón porque el llamado bacalao de Juan Fernández no sirve bien para fabricar bacalao. La preparación de bacalao seco consiste en cortar la cabeza del pescado (la que se echa en un barril o tina para extraerle el aceite o hacerla harina o guano) y partirlo en el medio en el lado del vientre hasta la punta de la cola; se les lava bien con agua de mar y amarrados en pares por las colas, se cuelgan en cordeles (lo que se hace a bordo de los grandes veleros) y así secarlos al Sol.

La merluza seca o bacalao de roca se distingue del anterior en que se la ha partido en medio del dorso, se le ha colocado 1 a 2 horas en salmuera y secado sobre las rocas del litoral (que ayudan a concentrar el calor) o sobre las rejillas.

El bacalao en filetes o bacalao sin espina se hace descuerando los pescados grandes, se les cortan las partes carnudas, se sacan las espinas, se ponen los filetes en una salmuera en la cual alcanzan a flotar algunos pedazos de pescado, lo que significa su mejor proporción de sal; se dejan en este caldo hasta que los filetes se van todos al fondo, o sea, en 1 a 2 horas, enseguida se sacan, se les exprime un poco el agua (con o mejor sin prensa), se ponen al Sol a blanquear y secar; una vez blanqueados totalmente se siguen secando a la sombra y al aire corriente para que el Sol no tueste y oscurezca otra vez la superficie, hasta que tengan la consistencia siempre algo húmeda de los filetes frescos de bacalao en los cajoncitos en que llegan. Todos estos productos de pescado seco, hechos con especies muy semejantes a las nuestras y aun del mismo género viajan de Japón, Sudáfrica, Australia, etc., a los distintos países europeos por valor de muchas docenas de millones de pesos. ¿Por qué no participa Chile en este negocio?, ¡porque no quiere hasta la fecha y prefiere importar como medio millón de kilos al año!

Harina de pescado para comer se hace de carne seca de pescados secos, sin espinas, se muele y se harnea. Al consumirlo cocido en guisos, pierde totalmente el gusto a pescado seco y recibe otro mucho más suave y agradable. Esta harina



La preparación del pescado seco.

La preparación del pescado en salmonera.

posee cuatro veces más valor alimenticio que la carne de vaca y puede guardarse varios años y exportarla a los países del mundo entero.

El bacalao salado o laberdan se prepara cortándole la cabeza, se destripa, se parte en el medio, se descuera o no, se corta en filetes o no, se pone en barril con salmuera y se vende así.

El pescado en salmuera para lo cual sirven los de carne algo aceitosa, se prepara como sigue: se corta la cabeza a los pescados grandes y mejor también a los chicos, se escaman, se destripan dejándoles la freza y la lechaza adentro, se lavan, se espolvorean con sal y se ponen en una tina, después de uno a dos días se sacan se vuelven a espolvorear con sal y se acomodan en un barril por capas parejas alternando la colocación de cabezas y colas según mejor convenga dada la forma del pescado; una vez lleno el barril se le pone una tabla con una piedra encima o no. Al día siguiente y a veces también al subsiguiente se hunden los pescados un poco y se llenan los barriles con pescados de otras tinas o barriles que tengan la misma edad de preparación. Cuando ya no se hunden más los pescados se cierra el barril, se llena por el tarugo del tapón con la salmuera de las tinas o barriles, o con otra fresca. Se calcula que dos toneladas de pescado consumen una tonelada de sal. En unas preparaciones se bota constantemente la salmuera que se produce, reemplazándola por otra fresca preparada especialmente; se vuelve a sacar aun ésta, se hierva y se vuelve a poner una vez fría, con o sin lechaza desleída de pescado, otros suelen agregar un poco de pimienta entera, hoja de laurel, etc. Estas preparaciones se mantienen en buen estado de un año para otro, pero no sufren el paso de los trópicos y por esto llegan todos los arenques y demás pescados preparados en Europa a Chile en mal estado y debieran más, bien botarlos en vez de venderse. En Europa mueven estas industrias anualmente cientos de millones de pesos ¿Por qué no las tenemos aquí y abastecemos no sólo el consumo interior sino, también, el de los demás países sudamericanos?

A las anchoas en salmuera se les corta la cabeza, se les sacan los intestinos y la piel, se salan en pequeños barriles, rellenándolos en los primeros días, se cierran éstos enseguida con una tapa con un tarugo y tapón de corcho, por el cual se llena con salmuera, se cubre el tarugo con una tablita provisoriamente y se expone el barrilito al Sol hasta que empiece una especie de fermentación que sirve para darles gusto y conservarlas mejor; enseguida se tapa el barrilito con el corcho y está listo para la venta o su traslado a otro envase (vidrio o loza) definitivo. Esta conserva se prepara en Europa por valor de muchos centenares de miles de pesos y se remite en el comercio a todos los países.

El caviar italiano o butarca se prepara de la freza de la lisa que se pone en arneros de crín, se bate con varillas para deshacer las membranas e hilachas, que se sacan con los dedos y se hace pasar los huevitos limpios por el arnero con agua; se ponen éstos por tres cuartos de hora en una salmuera de un 4 a 10% de sal, y finalmente se envasan. El caviar fino se hace del esturión, que no es aclimatable en Chile, pero en Europa se le imita no sólo con la lisa sino, también, con la carpa, el sollo y otros peces. En Chile se podría hacer ensayos además con otras especies que tengan huevos más o menos del tamaño del caviar, blancos, grises, colorados y negros.

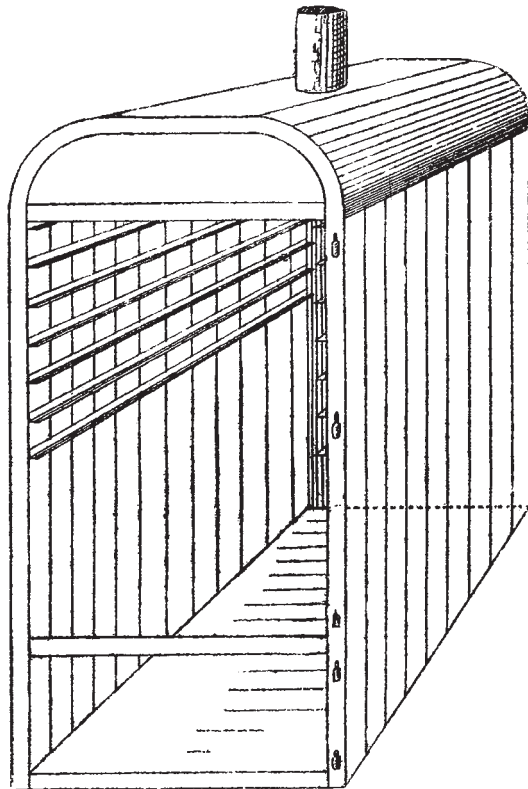
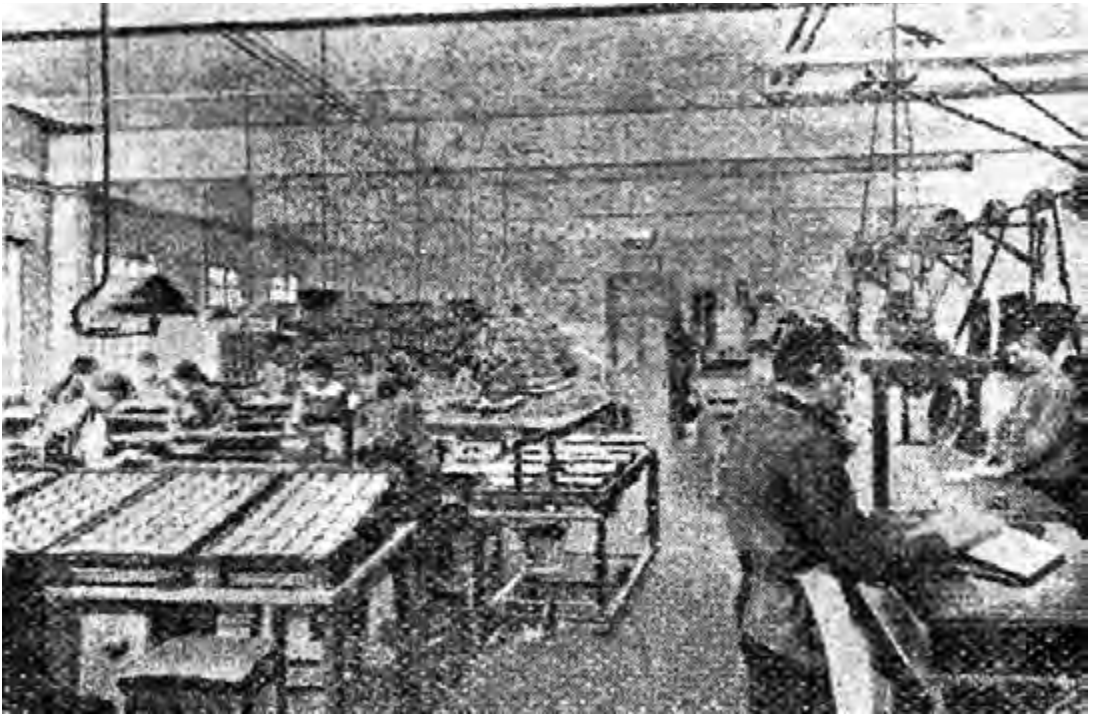
Queso de pescado, se hace de las frezas con huevitos de los pescados, salándolos un poco, secándolas algo al Sol, ya sea enteras o cortadas, se aprensan, se consumen así o cortados en tajadas finas con vinagre y aceite.

Colapez y cola de pescado, se hace de la vejiga aérea, no sólo de los esturiones sino, también, de muchos otros peces de muchos otros países. En Chile no sabemos todavía cuáles son las especies que se prestan más para este objetivo. Se fabrica lavando las vejigas con agua, con un poco de leche de cal, abriéndolas a lo largo con cuchillo, se limpian con agua, se secan a medias, se les saca el pellejo exterior, y el interior se estira y se clava en tablas, se seca totalmente, se blanquea con azufre y se venden en hojas o tiras. Haciendo hervir la colapez en agua, se obtiene la gelatina llamada cola de pescado.

El pescado en escabeche, para lo cual sirven los de carne sólo algo aceitosa cuando se hace la salsa delgada sin gelatina y en envase grande, y los de carne un poco más aceitosa cuando se hacen con gelatina y en envase chico, se prepara del modo siguiente: se les corta la cabeza, se destripan, escaman, lavan y desaguan bien de la sangre, ya sean enteros o cortados en filetes, se salan o se ponen en salmuera en tinas, se sacan de allí y se ponen en barriles chicos o grandes poniendo una tabla con una piedra encima para aprensarlos mejor y se vuelve a llenar el envase con pescados de la misma edad de preparación hasta que ya no se hundan más. La salsa se hace en la misma salmuera o se saca ésta y se hace otra para hervirla con salitre, un poco de azúcar, buen vinagre de vino, pimienta, pimiento o ají, cominos, cilantro, clavo, moscada, macis, jugo o cáscara de limón, bayos de enebro, ajedrea, estragón, orégano, mejorana, alucema, laurel, perejil, apio, zanahoria, chalota, porrón, cebolla y otros condimentos a los cuales, al último, se le agrega la lechaza desleída del pescado. Es de importancia aquí sacar cuidadosamente el aceite del pescado de la superficie de la salsa, porque enranciaría la preparación. Productos de este género duran un año más o menos, pero se echan a perder generalmente en el paso de los trópicos, como sucede con las conservas que recibimos de Europa, donde se venden por muchos millones de pesos. ¿Por qué no surte Chile a Sudamérica con estos productos?

El pescado frito en escabeche aumenta notablemente la duración de estas preparaciones, friendo los pescados enteros y en pedazos envueltos en harina primero (chuletas de pescado) y una vez fríos escabecharlos enseguida sin prensarlos y ponerlos en barrilitos o mejor tarros de lata. Conservas arregladas así, pueden pasar dos veces los trópicos sin echarse a perder, como lo han demostrado las experiencias prácticas de la gran sociedad pesquera Nordenham, en Alemania, con sus remisiones de ida y vuelta a las colonias alemanas de África. Lo mismo se puede ensayar en Chile.

El pescado ahumado exige que de por sí sea de carne algo aceitosa o aceitosa, se escaman, destripan, lavan enteros, los muy grandes partidos en el medio o en trozos o filetes; aquí entran también los fureles, las rayas, pejegallos, peces águilas, peces ángeles, tollos, etc., cuya carne de escaso mercado se trueca en un producto que se arrebatan las familias de la sociedad poniéndoles nombres de guerra. Se ponen en una salmuera en que flotan los pedazos apenas una hora o dos hasta que



La preparación de pescado en escabeche.

Modelo de horno ahumador transportable, de planchas de hierro. En los listones se sostienen las varillas de hierro con los pescados ensartados.

se hunden, enseguida se sacan, se lavan y se principia a ahumarlos. Se distinguen dos métodos: la humazón fría donde no se deja subir la temperatura a más de 20 a 22° y que produce pescados medio salados y medio ahumados, de poca duración, y la humazón en caliente, que consiste en secar los pescados ensartados en varillas a fuego lento, después dorarlos a fuego más vivo, cocerlos al vapor echando agua sobre el fuego y, por último, ahumarlos con mucho humo, echando leña de ramas húmedas, aserrín, etc. No está demás advertir aquí que para ahumar se necesita una leña cuyo humo no expida un mal olor, sino al contrario, agregue al producto un aroma especial. En Europa se usa la leña de encina, haya y fresno, y aquí habría conveniencia en tomar las de espino, maqui, colliguay, roble, etc. Hay muchos métodos diversos de ahumar el pescado y se necesita práctica para producir un pescado bien cocido ahumado y sabroso, cuya duración varía de un mes a un año. Los que recibimos de Europa son echados a perder, resecos, y de mal gusto y en parte podridos por el paso de los trópicos; por esto no pueden servir de modelo ni como muestra de los pescados ahumados, riquísimos en Europa, que se consumen por valor de cientos de millones de pesos, y son la base de industrias caseras, y de grandes establecimientos. Los mal ahumados blanquillos y anguilas de mar en Chile se encuentran rarísimas veces en el comercio y cuando los hay son a precios exorbitantes. Si tuviésemos siquiera pequeñas industrias de este género, ya tendríamos un artículo de exportación para los países sudamericanos cuyo monto puede pasar a cerca de un millón de pesos. La humazón de pescados puede hacerse igualmente con los elementos más rudimentarios como un barril mojado sin fondo y tapa cubierto con un saco mojado hasta en grandes hornos de material sólido con muchos departamentos.

El pescado en aceite tiene por base los de carne de por sí algo o muy aceitosas, y sale mejor cuando se prepara pocas horas después de la pesca; debe limpiarse bien, escamarlos, destriparlos, cortar las cabezas y las colas que dan a la conserva un gusto amargo, lavarlos y ponerlos un corto tiempo en salmuera; se vuelven a lavar ligeramente, se ponen sobre rejillas para que se sequen un poco, se secan totalmente y se doran en una estufa; otras veces se someten antes al vapor por poco tiempo, enseguida se colocan en rejillas de alambre y se cuecen en aceite por medio del baño maría o al vapor con una temperatura de 160 a 170° durante 45 a 80 segundos, enseguida se sacan y se colocan en el envase. Este método se usa tanto para peces chicos como para pedazos grandes.

Tenemos en Chile muchas anchoas, sardinas, atunes y otros que pueden servir para este objeto, no sólo para evitarnos la importación de varios millones de pesos sino también para producir una exportación por mucho valor al mundo entero. Ciertamente, que habrá que dorar y cocer mejor las sardinas que hoy día se fabrican en el país, dar más desarrollo y mayor protección a la industria pesquera, y también plantar olivares en el país, para tener la materia prima de primera mano y de primera clase.

Recomendamos con este objetivo la plantación en vasta escala de olivares de las variedades que dan aceite abundante de primera calidad, que son fructíferos desde el tercer o cuarto año y resistentes a la sequedad cuando se basan en árboles

criados de semillas e injertados de parches o púas de: leccino, italiano, piangente, empeltre y ascolano. Todos son de fruto chico, pero muy abundantes y rendidores de aceite fino, a excepción del ascolano, que tiene el fruto grande y redondo cuya variedad prisca sirve también para la fabricación de la aceituna rellena con anchoas, etcétera.

El atún en aceite (recordamos aquí que tenemos el verdadero atún en el país) se corta la cabeza y la cola, se destripa, se cuece en salmuera de 25 grados durante 3 horas más o menos, después se le saca la piel y las espinas, y se le seca un poco a la sombra y aire caliente, se corta en trozos separando las superficies oscuras, y se prepara en el envase con aceite.

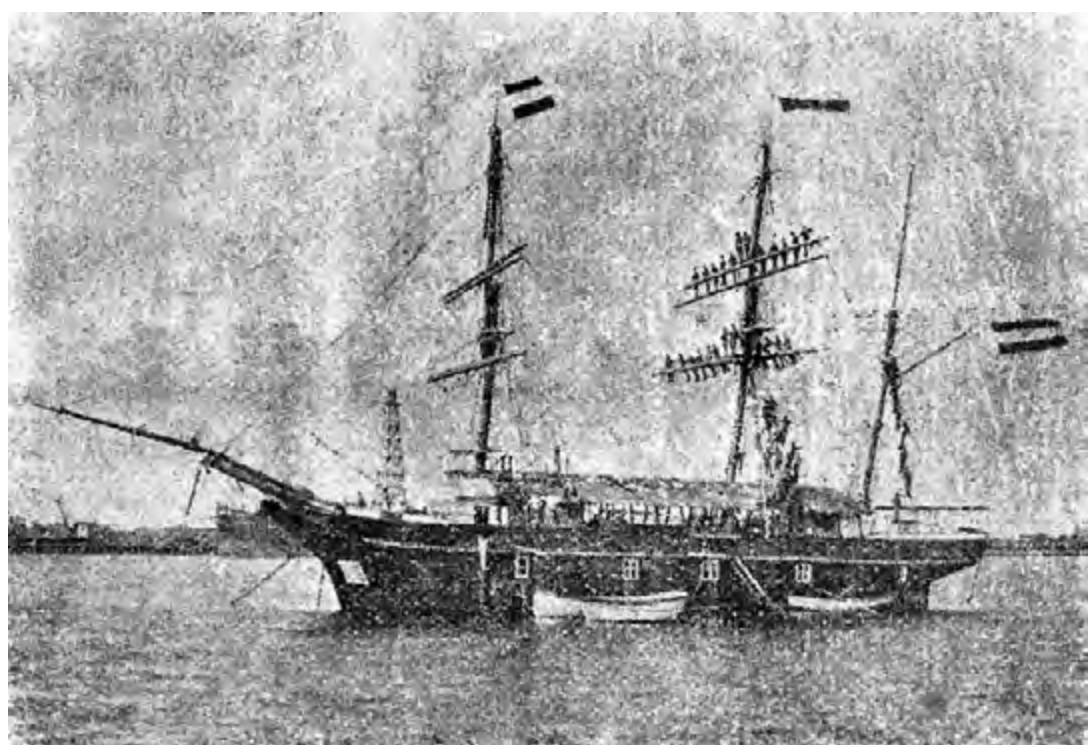
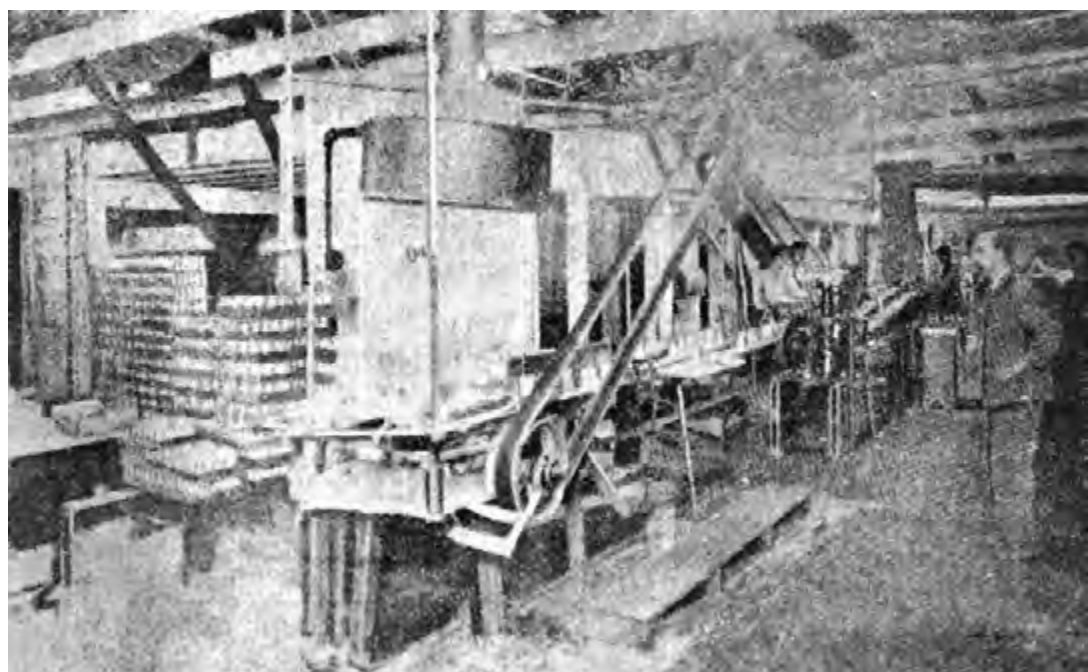
La fabricación de conservas en tarros, de moluscos, crustáceos y pescados, se basa sobre los mismos principios de las conservas de carne y frutas, con la diferencia que exige aún más aseo, una lata mejor estañada, un baño maría de mayor presión, y mayor prolijidad, porque con facilidad se desarrollan ácidos y gases amoniacales que atacan a la lata y destruyen la conserva.

Muchas combinaciones se pueden hacer de los métodos de conservación de los productos de pesca que hemos citado como, por ejemplo, los pescados salados y ahumados puestos en aceite, lo que se hace con los salmones, sardinas, anchoas, etc., pero dejamos todo esto a elección del industrial que se dedique a éstas materias, ya que las bases generales están dadas.

Aceite de bacalao, se fabrica mejor de hígados frescos enteros o triturados que se someten a agua caliente a una temperatura de 70 centígrados o al vapor con exclusión del aire en cuanto sea posible; el aceite casi albo que flota en la superficie se saca, se deja decantar y se filtra; éste es el aceite más estimado. Enseguida se agrega más agua y se aumenta la temperatura y sale el aceite amarillo; al último se exprimen los residuos, se les vuelve a agregar agua caliente y se vuelven a exprimir obteniéndose así el aceite bruno amarillento. Más sencillo, pero con productos de inferior calidad es el método de poner los barriles llenos de hígados a fermentar a todo sol, se saca el aceite de color amarillo a medida que flota en la superficie, se agrega después agua hirviendo, se vuelve a sacar el aceite ya de color amarillo algo bruno, y al último se exprimen los residuos que dan el aceite bruno oscuro, como anteriormente se decanta y filtra los líquidos obtenidos. Al principio se usaban sólo los hígados relativamente chicos de la familia de los gádidos, o sea, bacalaos, pescadas, etc., pero desde muchos años atrás se ha visto que el aceite de hígado del tollo, pez ángel, y de la mayor parte de los peces, no se distingue del anterior, y hoy día todos los aceites de hígados de bacalao proceden de los hígados de casi toda clase de peces. Chile importa anualmente de 80 a 90.000 kg, de aceite de bacalao por valor de 90 a 110.000 pesos de avalúo de la aduana.

¿Por qué no exportamos por valor de medio millón de pesos a lo menos en vez de importarlo?, ya que los ensayos prácticos han dado excelentes resultados.

Harina de pescado para engordar animales se obtiene de todos los desperdicios como ser cabezas, colas, aletas, pedazos inútiles, etc., que deja el aprovechamiento industrial de los pescados, y de los residuos de los hígados; todas estas materias se secan y tuestan, generalmente con grandes máquinas secadoras, se



Interior de una fábrica de conservas de pescado en tarro.

Escuela de pesca en el buque de vela *Klarzumnwenden* del gobierno alemán.

muelen, se extrae el aceite con éter y bencina, y se arnean a harina de distinta finura, y se venden según el grosor de la molienda para la engorda de peces cautivos en lagunas y pisciculturas de pollos, gallinas, pavos, perros, chanchos, etc. La harina más gruesa, que contiene muchos huesos triturados, se vende más bien como guano de pescado.

Guano seco de pescado se saca de todos los desperdicios de pescados, crustáceos, jibias, moluscos, estrellas de mar, y otros animales del mar, como también pescados, etc., que ya no se pueden vender por haber entrado en putrefacción. Se secan estas materias al Sol o en máquina generalmente, otras veces se cuecen antes y se les trata por el ácido sulfúrico, se muelen o trituran, se extrae el aceite con éter o bencina y se venden después como guano seco de pescado, que contiene, según la diferente materia prima, de 3 a 16% de ácido fosfórico, de 5 a 12% de ázoe, de 0,5% a 1,5% de potasa y el resto de cal y otras sustancias.

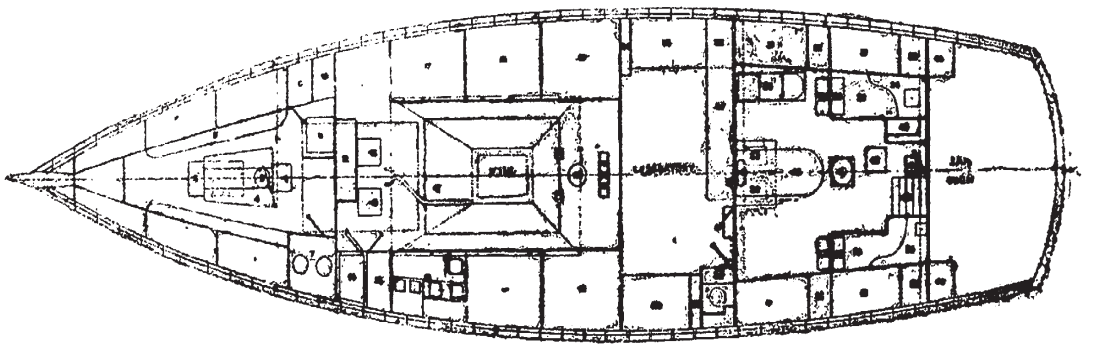
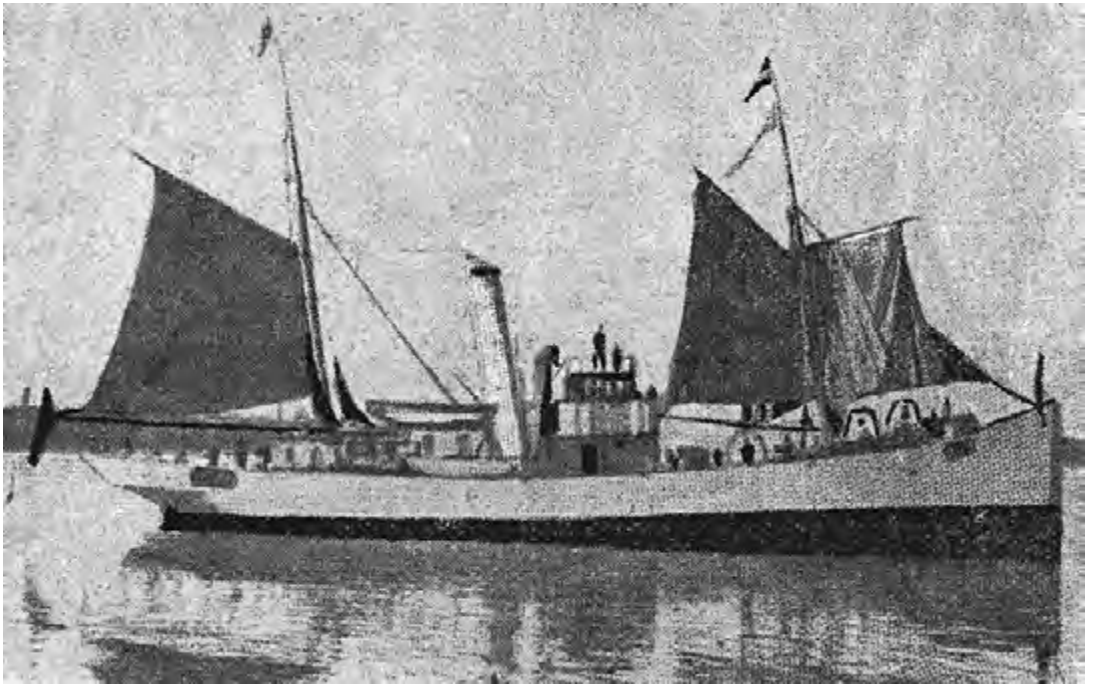
Como guano es mucho más eficaz y más ligero que el guano corriente y se paga a precios más subidos.

Guano fresco marino se llama toda clase de algas, huiros, lamas, y animales que bota la ola a la playa; en otros países se emplean redes de tiro con preferencia en las vecindades de la desembocadura de los ríos para sacar las algas, jaibas, jibias, caracoles, y otros animales de escaso valor, se amontonan y se llevan en carreta, ferrocarril o buques, al interior o se exporta esta masa que luego entra en putrefacción al extranjero. No está demás citar que Portugal exporta anualmente a Inglaterra cargamentos enteros por valor de 300.000 francos aproximadamente y en Francia la cosecha y utilización del varce constituye una gran industria.

¿Cuánto no ganaría nuestra agricultura si los dueños de fundos vecinos del mar recogiesen cuidadosamente las varazones de estas materias de la playa que bota la ola para fertilizar sus campos tan pobres en materias orgánicas en vez de dejarlas podrirse en la playa hasta que se disuelvan con el agua de mar?

Finalmente, hacemos una ligera mención a las industrias pequeñas que aprovechan las escamas, dientes, huesos y pieles de pescados para obras de arte y bisutería; las columnas vertebrales de los tiburones para bastones, su piel para forros de objetos y lijas; las conchas de moluscos y las escamas de jaibas, erizos, estrellas, soles, etc., para obras de arte; los ojos de jibias para joyas y su tinta para sepia, etcétera.

Por la exposición ya larga que hemos hecho, se ve que aquí se desarrolla un nuevo porvenir de Chile, no sólo para abastecerse a sí mismo sino para una exportación ilimitada que podrá llegar a muchos millones de pesos que representarán trabajo y sustento para las familias de los pescadores y ganancia para la pequeña y la gran industria. Lo que falta aquí es sólo empezar a salir una vez del estado de crisálida y abordar resueltamente las medidas de conservación y fomento de la pesquería que deben tomarse.



Escuela de pesca en Bélgica en el vapor de estudios oceanográficos *Ibis V* de 45 m de largo, 7 m de ancho y 400 la máquina de 400 P.S.; anda 11,5 millas; refrigerador de 45 t.; estanque de agua para vivero, laboratorio con acuarios y biblioteca: tripulación 18 marineros: alumnos 40 a 60.

Grampus uno de los vapores oceanográficos de Estados Unidos; vista de arriba.

LA CONSERVACIÓN Y EL FOMENTO DE LA PESQUERÍA

Fuera de la aclimatación de los salmónides, teneas y glanos americanos, que necesitábamos para llenar las futuras necesidades de la pesquería en aguas fluviales; de la ley de fomento de la pesca del señor ex ministro José Ramón Gutiérrez, y del arriendo de los bancos de choros de la isla Santa María, no se ha hecho nada en el país para la conservación y el fomento de la pesquería, y a pesar de nuestros esfuerzos tememos que pueda suceder que una nueva ley de pesca suprima aun las deficientes franquicias establecidas en la vigente, y se vuelvan a borrar de un momento a otro los demás pequeños pasos que hemos dado.

En vista del criterio indiferente actualmente reinante creemos llenar de sobra nuestra labor al enumerar nueva y simplemente las medidas que deben tomarse como último saludo a nuestra bandera cuya utilidad estamos empeñados en hacer comprender al país.

La conservación de nuestros recursos naturales de pesca exige hoy más que ayer se dicte una ley que prohíba bajo severas penas, aplicables prácticamente, la pesca con dinamita y faculte reglamentar y hacer efectivas las épocas de vedas, el uso de ciertos métodos de pescar, el tamaño de las mallas de las redes y el porte mínimo de los peces y la venta de los pescados y mariscos, so pena de ver desaparecer totalmente los ricos peces y camarones grandes que pueblan nuestras aguas fluviales y que ya en muchas partes se ha llegado a extinguir totalmente, como también los ricos choros y ostras, muchos de cuyos bancos se ha destruido completamente.

Tanto las ostras como los choros, picos, erizos y las langostas de Juan Fernández, necesitan, además, que se arriende en subasta pública, a lo menos la mitad de los bancos y regiones de pesca donde existen, incluyendo la competencia de los extranjeros que son los únicos entendidos en esta materia, y que en el resto de los bancos de pesca se determine la cantidad máxima que se puede extraer anualmente para evitar el completo agotamiento.

El fomento de la pesquería en aguas fluviales exige no sólo la conservación sino, también, la multiplicación del número de pisciculturas existentes, la protec-

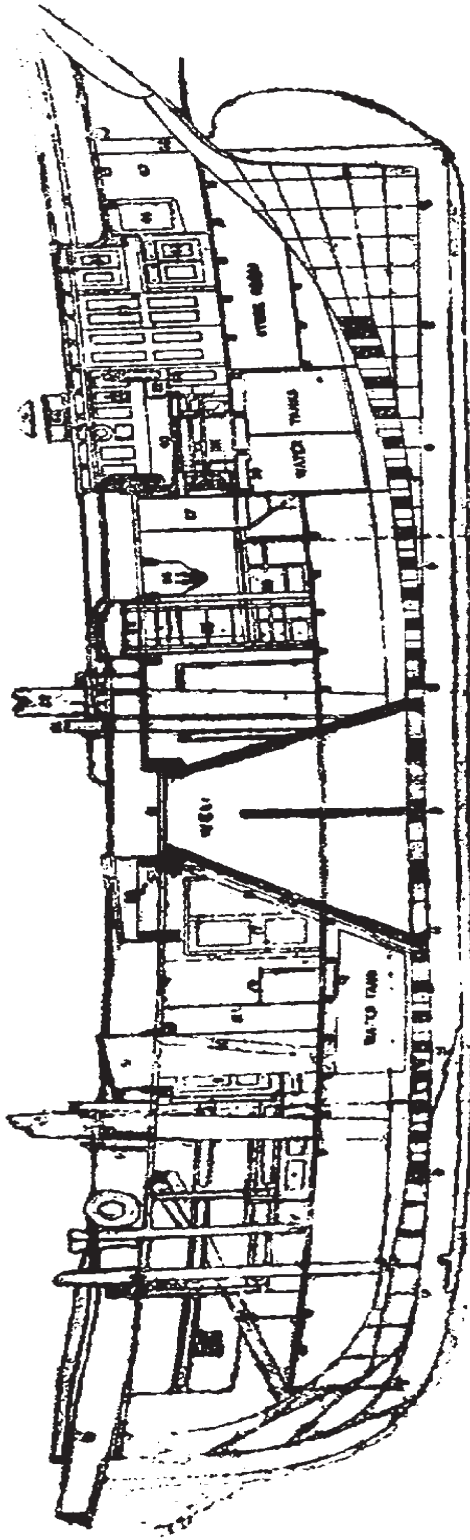
ción, radicación e instrucción de los pescadores a orillas de aguas fluviales fiscales, la hechura de caminos para peces donde la naturaleza o las obras artificiales impiden su paso, la instalación de rejillas y trampas que eviten se diseminen los peces en los campos con el riego y sean destruidos con la utilización de las aguas para fuerza motriz. A esto debe añadirse la multiplicación de los peces y crustáceos nacionales y de los peces aclimatados como también la propaganda a favor de la utilización anexa de los canales y tranques para la crianza y engorda de peces, e igualmente la construcción de lagunas en terrenos pobres con el mismo objetivo. Se debe primar a pisciculturas privadas que se dediquen a la crianza. A todo esto debe agregarse la instalación de cursos de pesca y piscicultura.

El fomento de la pesquería marítima exige obligar a los que exploten bancos de ostras o de choros que se aumente la superficie de ellos por medio de sistemas económicos de crianza, como ser la sumersión de ramas con pesos, de conchas limpias, tejas, pedazos de ladrillos, empalizadas, etc., en que puede adherirse la cría trabajo que se ejecuta durante el tiempo de la procreación y distribuir los moluscos que se han fijado en los objetos citados al cabo de uno o dos años en los puntos ya agotados o muy escasos.

La protección decidida del Estado a los pescadores arraigados contra la persecución continuada de los vecinos es de urgente necesidad, como también la radicación definitiva de nuevos pescadores en la costa, la formación definitiva de aldeas pescadoras a las cuales el Estado debe contribuir con facilidades para la construcción de casas y elementos de pesca, el acarreo de los productos a los centros de consumo y la formación de pequeños puertos especiales de pesca. Se impone la instrucción primaria, la educación moral y la enseñanza de los métodos, elementos y aparatos de pesca, el aprovechamiento de los productos de la misma etc. Incitar a los pescadores para que se unan en pequeñas comunidades con 5 o más embarcaciones, etc., para poder primarles tanto el tonelaje de sus embarcaciones como el del producto de la pesca, en mayor escala de lo que debe hacerse para las industrias de poco o mucho capital. El Estado debe establecer cajas de ahorros especiales para pescadores, cajas contra accidentes que sean a lo menos obligatorias para los dueños de empresas de pesca y de venta de sus productos. Se necesita establecer medios especiales para el salvataje de los pescadores. La supervigilancia de los pescadores por medio de los guarda pescas que a la vez les puedan dar los cursos volantes de enseñanza que se necesitan.

La instalación de escuelas de pesca tanto en la costa como en veleros y vapores de pesca produciría profesionales dotados desde el principio de un espíritu disciplinado y que daría a la marina nacional y mercante un personal incomparable.

Se debe levantar los fondos de pesca de la república por medio del biólogo, auxiliado por un vapor especial oceanográfico cuya adquisición la hemos pedido incesantemente desde la fundación del servicio de aguas y bosques, para poder determinar de un modo fijo las especies industriales que tenemos y la utilización que puede dárseles, los fondos que habitan, las distintas profundidades en que se encuentran, los viajes migratorios de norte a sur y de este a oeste o viceversa que efectúan en los distintos meses del año, dando a conocer después de cada viaje



Grampus, corte transversal.

las especies que se han encontrado en cada uno de los puntos, el grado de abundancia y la época del año, los fondos de pesca aptos para el empleo de redes de tiro, redes flotantes, almadras y espineles respectivamente. Debe haber, además, una estación biológica, que puede ser dirigida por el mismo biólogo, encargada de completar los estudios del vapor oceanográfico que suelte peces marcados en distintos puntos para imponerse de los viajes migratorios primando con \$0,50 a \$1, la recogida de las marcas con los datos que se exijan; que se dedique al estudio de las condiciones biológicas de cada especie, sus hábitos, procreación, alimentación, etcétera.

La aclimatación de la ostra italiana en el centro y norte del país sería un gran beneficio para esas regiones donde no se puede reproducir la ostra nacional; de la alosa, shad o maifisch (*Alosa vulgaris*) de dos o tres kilos, que vive en alta mar y se acerca a principios de mayo a la costa en grandes masas para remontar los ríos, que ha sido transportada y aclimatada con éxito en Estados Unidos del océano Atlántico al Pacífico y que podría habitar los mares del centro y sur de Chile; así como del homar europeo (*Homarus vulgaris*), de 40 a 50 centímetros de largo, con un peso de 3 a 5 kilos, que se cría artificialmente en Europa y Estados Unidos y se daría bien en Chile de Constitución al sur.

El Estado debe prestar mayor atención no sólo a la construcción de puertos y muelles sino, también, a pequeños puertos para pescadores y no debiera confeccionar ningún estudio de puerto definitivo de la república sin incluir una caleta especial de pescadores como se hace en todos los países civilizados, incluyendo, a la vez, la construcción de cámaras frigoríficas, mercados con remates especiales y desvíos de ferrocarril para el transporte de los productos de pesca al interior del país.

En cada expropiación de terrenos para la formación de puertos debe destinarse, desde el principio, una superficie que sea suficiente para la formación de una aldea definitiva de pescadores, dándoles facilidades de acogerse a la ley vigente sobre habitaciones para obreros.

Al mismo tiempo debe liberarse de los derechos de internación a las embarcaciones de pesca que actualmente los pagan, como también a los materiales y útiles para la fabricación de los productos derivados de la pesca.

A esto debe agregarse un servicio de carros frigoríficos livianos que dé la mayor facilidad posible para el uso de los distintos embalajes que sean preferibles en cada caso. Se debe contemplar la necesidad de abaratar los fletes y el rápido y constante despacho de los productos de la pesca.

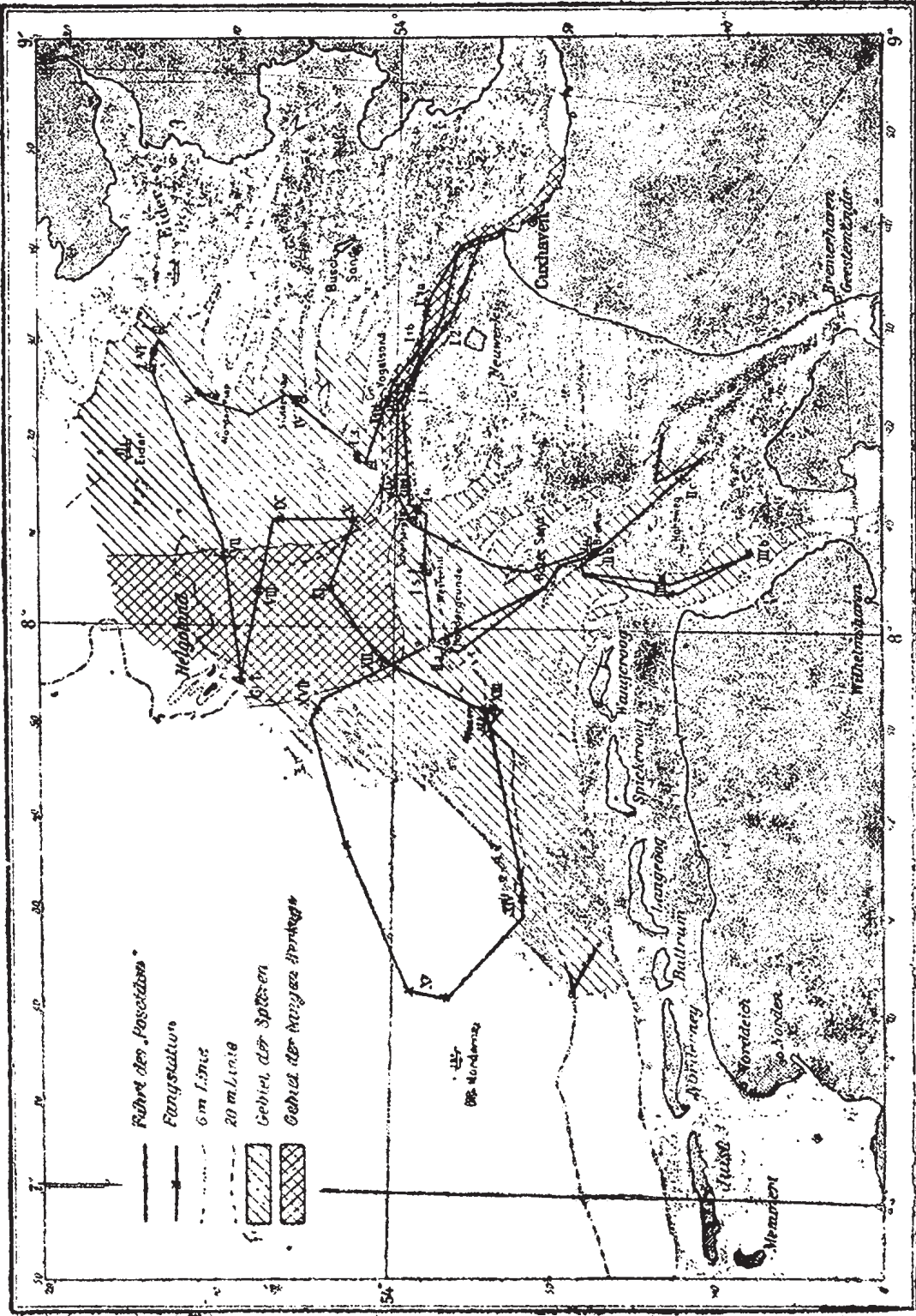
Las municipalidades debieran contribuir a esto con el arriendo más barato de los locales en las plazas de abasto a los productores directos sin fijarles traba alguna, en vez de encarecer los arriendos y dificultarlos por todos los medios posibles, protegiendo a los privilegios exclusivos de tres o cuatro revendedores que encarecen con su intervención abusiva tan barato y sano alimento.

Si vemos lo que hacen otros estados más civilizados a favor de la pesquería nos convenceremos que es mucho más de lo citado por nosotros, pues habría que agregar todavía los asilos, hospitales, hospedajes económicos, centros pesqueros,

oficinas de enganche de pescadores, los premios anuales para la mejor embarcación a remo, a vela, a motor y a vapor, para la mejor tripulación, las regatas oficiales de embarcaciones de pesca; la protección de la industria nacional por buques de la Armada, en las regiones australes de Chile, contra la explotación de buques de naciones extranjeras; la formación de cursos culinarios en las ciudades del interior que propendan al fomento del consumo de pescados y mariscos; el consumo obligatorio de productos de pesca, dos a tres veces por semana, del ejército, de la marina y de los establecimientos de beneficencia e instrucción costeados por el Estado; fuertes derechos de importación sobre los productos de pesca en estado conservado que recibimos del extranjero; la nacionalización forzosa de las empresas pesqueras extranjeras existentes en Chile; los préstamos fiscales para adquisiciones nuevas de un 75% del valor de las embarcaciones menores y de un 50% de las medianas y mayores; préstamos para reparaciones de embarcaciones existentes; préstamos para la compra e instalación de motores y máquinas a vapor; préstamos para la adquisición de aparatos, redes y otros aparejos de pesca; préstamos para la formación de pequeñas comunidades de pesca, etcétera.

Siempre tenemos que oír que para cualquiera de las medidas que propusimos en este capítulo “el país no está preparado”, pero no podemos tampoco imaginarnos que el país se ha preparado para dejar esta industria tan importante para el bienestar de la nación en el abandono más completo, encareciendo enormemente el consumo de estos artículos alimenticios de primera necesidad y fomentando anualmente su importación por valor de muchos millones de pesos, en vez de desarrollar la industria de una vez por todas y trocar la importación actual por valor de 3 millones de pesos, en una exportación por valor de 20 a 30 millones de pesos, con la cual habríamos equilibrado en algo siquiera la desproporción en que se encuentra actualmente.

Sea como fuere lo que se haga en lo futuro, hemos abierto los ojos a la nación, como era nuestra obligación hacerlo. Corresponde a ésta oírnos y no dejarnos simplemente la satisfacción de haber cumplido con lo que consideramos nuestro deber.



- Führer des „Fischbass“
- Fangstation
- 6 m Linie
- 20 m Linie
- ▨ Gebiet der Späsen
- ▩ Gebiet der niedrigen Hänge

54
 53
 52
 51
 50
 49
 48
 47
 46
 45
 44
 43
 42
 41
 40
 39
 38
 37
 36
 35
 34
 33
 32
 31
 30
 29
 28
 27
 26
 25
 24
 23
 22
 21
 20
 19
 18
 17
 16
 15
 14
 13
 12
 11
 10
 9
 8
 7
 6
 5
 4
 3
 2
 1
 0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

Muestra del levantamiento de los fondos de pesca. Distribución de las distintas especies de peces en el mes de enero entre Helgoland, Nordemey y Cuxhaven, etc., levantada por el *Poseidón*, uno de los vapores de estudios oceanográficos del gobierno alemán.

ÍNDICE

Presentación	v
Federico Albert y Pedro Golusda, forjadores de la piscicultura de salmónidos en Chile por <i>Pablo Camus</i>	ix
Advertencia	3

LA INTRODUCCIÓN DE LOS SALMONES Federico Albert

PRÓLOGO	7
CAPÍTULO I: Ideas generales	11
CAPÍTULO II: Probabilidad de la introducción	15
CAPÍTULO III: Los salmones principales	19
Salmón común (<i>Salmo salar</i>)	19
Salmón de California (<i>Salmo quinnat</i>)	24
Salmón huco (<i>Salmo hucho</i>)	32
Salmón trucha o trucha asalmonada (<i>Salmo trutta</i>)	35
Salmón de los esteros (<i>Brook trout</i>) (<i>Salmo fontinalis</i>)	37
Trucha común (<i>Salmo fario</i>)	38
Salmonete rojo (<i>Salmo salvelinus</i>)	44
Salmonete de lago (<i>Salmo lacustris</i>)	47
Salmonete arco iris (<i>Rainbow trout</i>) o Salmón de laguna (<i>Salmo irideus</i>)	51
Salmón namaycush (<i>Salmo namaycush</i>)	53
CAPÍTULO IV: La introducción	57
Cuadros de temperatura	62

LA INTRODUCCIÓN DEL SALMÓN EN CHILE Pedro Golusda	73
------------------------------------------------------	----

CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LA PESCA FLUVIAL Pedro Golusda	111
-------------------------------------------------------------	-----

LA PISCICULTURA EN GENERAL Pedro Golusda	117
DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES PISCÍCOLAS QUE DEBEMOS ELEGIR PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL Pedro Golusda	121
CRIANZA DE PECES DE AGUA DULCE. ALGUNAS INSTRUCCIONES SOBRE SU TRANSPORTE, MANTENCIÓN Y CULTIVO Pedro Golusda	127
MI OPINIÓN SOBRE LA PISCICULTURA EN CHILE Pedro Golusda	135
PISCICULTURA LA DEHESA Pedro Golusda	139
DESCRIPCIÓN DE LOS PECES MÁS CONVENIENTES PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL EN EL PAÍS Pedro Golusda	147
SALMÓN DEL RIN (<i>Salmo salar</i>)	147
TRUCHA DE LOS ALPES (<i>Salmo fario</i>)	151
SALMONETE ARCO IRIS (<i>Salmo irideus</i>)	152
SALMÓN DE ESTEROS (<i>Salmo fontinalis</i>)	157
CARPA (<i>Cyprinus carpio</i>)	158
CARPA LISA (<i>Cyprinus nudus</i>) y CARPA DE ESPEJUELOS (<i>Cyprinus macrolepidotus</i>)	163
TENCA (<i>Tinca tinca</i>)	169
PEJERREY (<i>Atherinichthys regia</i>)	170
TRUCHA DEL PAÍS (<i>Percichthys trucha</i>)	173
GLANO O BAGRE AMERICANO (<i>Amiurus nebulosus</i>)	174
PISCICULTURA. LAGUNAS Y SU CONSTRUCCIÓN Pedro Golusda	179
CULTIVO DE ESPECIES SALMONÍDEAS Pedro Golusda	205
EL PROBLEMA PESQUERO EN CHILE Federico Albert	209
IDEA GENERAL	211
LA INFLUENCIA DE LA PESQUERÍA EN EL BIENESTAR DE LA NACIÓN	215

ÍNDICE

LA MATERIA PRIMA	221
Aguas fluviales del norte	224
Aguas fluviales del centro	224
Aguas fluviales del sur	225
Mar litoral del norte	228
Mar litoral del centro	230
Mar litoral del sur	233
Mar territorial del norte	237
Mar territorial del centro	238
Mar territorial del sur	240
Alta mar del norte	242
Alta mar del centro	243
Alta mar del sur	244
Mares isleños del centro y norte	246
LA PESQUERÍA EN AGUAS FLUVIALES	251
LA PESQUERÍA COSTANERA	283
LA PESQUERÍA TERRITORIAL	315
LA PESQUERÍA EN ALTA MAR	339
INDUSTRIAS DERIVADAS DE LA PESCA	355
LA CONSERVACIÓN Y EL FOMENTO DE LA PESQUERÍA	371
ÍNDICE	379



Cuando Chile se aprestaba a celebrar sus primeros cien años de vida independiente, se apoderó de los habitantes del país un sentimiento de crisis social y moral que desencadenó el cuestionamiento de los resultados políticos, sociales y económicos de la organización nacional republicana. Entonces surgieron diversos ensayos y estudios que se refirieron con elocuencia a la crisis moral de la república y a nuestra inferioridad económica, sus causas y sus perspectivas de solución.

Federico Albert y Pedro Golusda, autores de este volumen, se hallaban en nuestro país en la década de 1900. Sin embargo, su mirada del país fue menos coyuntural, de más largo plazo, ya que estuvo enfocada hacia un aspecto de suma importancia, pero ignorado o poco considerado en la generalidad de los diagnósticos de la época: los ambientes naturales del país, y con ello del sustento mismo de la nación a través, también, de la introducción de nuevas especies.

Federico Albert ha sido reconocido como uno de los pioneros de la conservación en Chile por su incesante e incansable labor centrada en crear las condiciones institucionales, legales y económicas para implementar en el país una adecuada gestión ambiental. Pedro Golusda fue uno de los fundadores de la industria de salmónidos en Chile. Este libro ofrece sus planteamientos y experiencias sobre el problema de la pesca en Chile en general y, en particular, de los salmones.



FACULTAD DE HISTORIA
GEOGRAFÍA Y CIENCIA POLÍTICA



Biblioteca Nacional
de Chile

