

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE PESCA

TRABAJOS
DE
DIVULGACION

VOLUMEN

NUMERO:



MEXICO D. F. 1964

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE PESCA
E INDUSTRIAS CONEXAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS BIOLOGICOS PESQUEROS
CONTRIBUCION DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
BIOLOGICO-PESQUERAS

Serie:
TRABAJOS DE DIVULGACION
Núm. 92
VOLUMEN X

EDUCACION PESQUERA EN NORUEGA

BIOL. MANUEL FLORES VILLEGAS.
Estación de Biología Pesquera
EL SAUZAL, B.C.

México, D.F., a 17 de Octubre de 1964.
Aura Stella Tornell.

EDUCACION PESQUERA EN NORUEGA.

Biól. Manuel Flores Villegas.
Estación de Biología Pesquera
de EL SAUZAL, Baja California.

Durante la visita que el suscrito hiciera a los centros de investigación en el ramo de Biología Marina y Biología Pesquera de los países del norte de Europa en el curso del mes de Septiembre del año - de 1962, tuvo la oportunidad de visitar dos escuelas para pescadores, una en el puerto de Bergen y la otra en Trondheim, Noruega, fue invitado por el Subdirector del Laboratorio de Biología Marina de Spegrand, Cand. mag. Hans Tambs-Lyche, con quien trabajó corta temporada desarrollando plan complementario a su entrenamiento recibido en el Laboratorio de Biología Marina de Helsingør, Dinamarca y supervisado por la - Sección de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas. Durante la visita a las escuelas de pesca, se obtuvieron algunos datos, los que se anotan a continuación con el objeto de considerarlos dentro de los planes futuros que para el funcionamiento de las Escuelas Prácticas de Pesca de México se ha estado elaborando, máxime que se trata de datos e ideas que provienen de un país que ha ocupado y ocupa lugar importante en el concurso de las actividades pesqueras del mundo.

Todas las escuelas de pesca de Noruega dependen de la Dirección de Pesquerías del Ministerio de Pesquerías, de la cual emanan los planes de estudio correspondientes y de los que se hablará a continuación:

La población escolar está constituida por jóvenes pescadores cuya edad se encuentra comprendida entre los 17 y 30 años.

La mayoría de ellos son hijos de pescadores experimentados,

ya que han servido en la flota pesquera de Noruega desde temprana edad y en sus diarias incursiones al mar han sido acompañados y auxiliados por sus hijos, mismos que han conseguido un alto grado de experiencia. Todos ellos sin embargo, terminaron los siete años de educación elemental, obligatoria en ese país; algunos jóvenes después de haber terminado su educación elemental asisten a las llamadas "Escuelas de la Juventud" con el fin de aumentar sus conocimientos, siendo pocos los que ingresan a universidades.

Prácticamente todos ellos provienen de hogares de pescadores, algunos son pobres otros poseen mejor posición económica; pero a todos se les da las mismas facilidades en las escuelas. Reciben en forma gratuita la enseñanza, el hospedaje, la alimentación y el transporte a sus hogares durante los fines de semana; sin embargo en algunos casos corre a cuenta del estudiante los gastos ocasionados en la compra de libros y ropa limpia.

La educación y disciplina en las escuelas es bastante pesada y esto se debe a que el curso dura en algunos casos 10 meses. El estudiante se dedica exclusivamente a su preparación y le queda poco tiempo para diversiones, no obstante son muy pocos los estudiantes que desertan ante tan estricta disciplina.

Durante la época en que se visitaron las escuelas de pesca en Noruega, funcionaban los siguientes centros de educación:

- A.- Una Escuela Pesquera Distrital.
- B.- **Cinco** Escuelas Pesqueras Estatales.
- C.- Una escuela destinada a orientar al joven pescador en las tareas de captura y proceso de pescado.
- D.- Escuela móvil impartiendo cursos de las siguientes asignaturas:
 - 1.- Navegación con duración de 2½ meses.
 - 2.- Radio-teléfono con duración de 2 semanas.
 - 3.- Nociones de radio con duración de una semana.
 - 4.- Libro de Bitácora.

- 5.- Precaución con el equipo eléctrico a bordo de barcos pesqueros.
- 6.- Eco-sonda con duración de una semana.
- 7.- Procesado de las especies comerciales.
- 8.- Primeros auxilios.

En las escuelas pesqueras Estatales, se consideran los siguientes aspectos:

- 1.- El aspecto relacionado con los capitanes o patrones de embarcación, comprendiendo entrenamiento para capitanes de cabotaje y capitanes de barcos pesqueros. El curso tiene duración de 10 meses.
- 2.- El aspecto relacionado con el entrenamiento en uso y manejo de motores repartidos en dos cursos anuales, uno durante el otoño y otro durante la primavera. Cada curso tiene duración de 5 meses.
- 3.- El aspecto relacionado con el entrenamiento a personal de cocina, repartidos en dos cursos anuales, en la misma forma del caso anterior.

El estudiante aspirante a patrón debe presentar la documentación siguiente:

- 1.- Certificado de preparación elemental.
- 2.- Certificado de salud y personalidad.
- 3.- Certificado de haber trabajado a bordo de una embarcación después de haber cumplido 15 años de edad.

El estudiante aspirante a motorista, debe presentar además del inciso 1 y 2 del caso anterior, testimonio de haber servido durante 24 meses a bordo de una embarcación, auxiliando al motorista o simplemente si tiene experiencia en el manejo de motores. La experiencia obtenida en la fábrica no es suficiente.

El certificado de salud es obligatorio y se rechaza al aspirante con defectos visuales, pues distinguir señales de colores, - banderas, señales marítimas y faroles es de suma importancia. Los

exámenes médicos se repiten dos veces al año.

El estudiante aspirante a cocinero, debe presentar certificado de haber permanecido 12 meses en alta mar y tener por lo menos 17 años de edad.

Los estudiantes de las escuelas de pesca están bien organizados, se reúnen una vez por semana o quincenalmente y discuten temas de interés, adquiriendo entrenamiento al exponer sus puntos de vista - y se acostumbran a discernir en público.

El objeto que persigue el plan de estudios para la carrera de patrón de embarcación pesquera, se resume en los siguientes puntos:

- 1.- Lograr que el pescador con experiencia, sepa interpretar mejor - las fases de su trabajo; al mismo tiempo se le educa y orienta.
- 2.- Lograr que el pescador, que no tenga experiencia previa, conozca la dinámica de las pesquerías y posibilidades futuras en otras, aumentando su interés de prepararse para sus futuros desplaza - mientos.
- 3.- Lograr que el pescador aprenda los aspectos básicos de la histo - ria natural de las pesquerías, para que comprenda mejor las po - sibilidades de la industria, dando su opinión basado en hechos.
- 4.- Lograr que el pescador se instruya en el funcionamiento y cuida - do de motores.
- 5.- Añadir a los conocimientos elementales que los pescadores sien - do niños obtuvieron en las escuelas primarias, otros más que - eleven su nivel cultural.

El curso de Capitán o Patrón de embarcación pesquera, com - prende aspectos sobre cultura general, pesca y navegación, desarro - llándose íntegramente en 10 meses según plan de estudios que se ano - ta:

Navegación	430	sesiones
Matemáticas	80	"
Reglas de Navegación	40	"

Meteorología	20	sesiones
Noruego e Inglés	30	"
Maquinaria y Motores	30	"
Patrón de Barco	20	"
Señales	30	"
Leyes Marítimas	20	"
Salud y Sanidad	20	"
Oceanografía	60	"
Química, Física y Electricidad . .	70	"
Libro de Bitácora	50	"

Total: 1,085 sesiones

Además de las materias anotadas, se le dá gran importancia a la Historia Natural, cuidados de la salud, cooperación, radio-teléfono, prácticas de pesca, pesca con engranaje, proceso de las especies a bordo de embarcaciones, biología pesquera. Al estudiante se le enseña el uso y cuidado de eco-sondas y métodos electrónicos de navegación.

Los estudiantes aspirantes a motoristas, obtienen conocimientos sobre la velocidad engendrada por diferentes tipos de motores utilizados; como pescar en lanchas que posean equipo eléctrico y cómo cuidar del equipo. Para obtener un certificado es necesario presentar un examen final.

El propósito de la carrera de cocinero es enseñar al aspirante guisos rápidos para el personal. Se encargan de preparar los alimentos para la población escolar pagando ésta, su manutención por medio de la limpieza. El examen final del curso, sin embargo, no da derecho a un certificado.

Como complemento a las clases regulares, las escuelas son visitadas por expertos quienes dan conferencias sobre temas conectados con la pesca. Los estudiantes, además, visitan plantas industria-

lizadoras de pescado, instalaciones portuarias, astilleros, etc.

La primera escuela de pesca en Noruega fue establecida en 1939, para entonces los estudiantes no contaban con libros de texto - especiales pero actualmente el problema se ha resuelto gracias a la - colaboración de biólogos pesqueros que actualmente se encuentran comi- sionados para tal fin.

En el capítulo que corresponde a biología pesquera, los es- tudiantes se les enseña anatomía y fisiología de peces, edad y creci- miento, migraciones con fines de alimentación y desove y distribución tomando en cuenta los factores de temperatura y salinidad. Dentro de lo que ellos llaman práctica pesquera, los pescadores se familiarizan con los conocimientos sobre abundancia del recurso en áreas y profun- didades diferentes, los métodos más efectivos de pesca, el manejo del producto a bordo de embarcaciones y su desembarque para industrializa- ción futura.

En el capítulo relacionado con la Oceanografía, maestros - especializados enseñan a los pescadores lo concerniente a las estacio- nes del año y su duración, forma y accidentes topográficos del fondo marino, las profundidades oceánicas, los bancos pesqueros, las co- rrientes oceánicas, las mareas, la temperatura y salinidad y su ac- ción decisiva sobre la navegación y pesquerías. La oceanografía de - los mares y fiordos noruegos, es explicada con gran detalle, además - de que existen publicaciones que orientan al pescador sobre las rela- ciones estrechas entre los fenómenos oceanográficos y la ocurrencia de peces en determinadas áreas de su territorio.

Los fundamentos de física y química, son enseñados más o - menos en la misma forma como se enseñan en las escuelas secundarias, sólo que en este caso especial de la educación del pescador se rela- cionan más con sus particulares necesidades. En química aprenden a distinguir los procesos de oxidación y reducción, combustión de má- quinas, el peligro que representan las emanaciones de CO (monóxido -

de carbono), ácidos, bases, sales, metales, etc.

El curso sobre botánica se refiere exclusivamente al conocimiento de los vegetales marinos y sus procesos de asimilación, desasimilación y la producción encadenada del océano.

En la misma forma el curso de zoología, trata de la vida animal en el mar y su distribución y la fase más importante desde el punto de vista pesquero o sea el que se refiere a la productividad, - disponibilidad y aprovechamiento. Ambas asignaturas, Botánica y Zoología son complementadas con demostraciones tales como colectas de - plankton marino, rastreo del fondo y uso del microscopio.

Dentro de las disciplinas prácticas, los estudiantes se - les enseña como trabajar los metales moldeables, impregnación y reparación de aparejos de pesca, prácticas de nudos, incluyendo el manejo de aparatos de salvamento, práctica de señales, clave morse, etc.

En Noruega el patrón de embarcación pesquera, está en condiciones al final de su entrenamiento en las escuelas de pescadores, de obtener el certificado que lo habilita como patrón de 1ª ó 2ª clase. La parte que se refiere al curso de navegación fue en principio planeada para preparar patrones con certificado de 2ª clase para pesca litoral, dándoles oportunidad de continuar asistiendo a los cursos de un plan de estudios ampliado, al final del cual y previo exámen final, les daba la oportunidad de poseer un certificado que los habilitaba como patrones de 1ª clase. Para obtener tan codiciado documento, el pescador debe tener 23 años de edad y haber servido 18 - meses a bordo de embarcaciones de por lo menos 25 toneladas (con motor o máquina de propela) fungiendo como piloto, maestro piloto o - simplemente lanchero y haber sido aprobado en los exámenes corres - pondientes al plan de estudios.

El desarrollo de las pesquerías en Noruega trajo consigo la necesidad de utilizar motores en las embarcaciones y conseguir rápido desplazamiento. Hace 30 años un pescador noruego se conformaba

y estaba contento de tener una máquina de 20 caballos de fuerza en su bote pesquero de 35/40 pies. Hoy cuentan con máquinas potentes en - prácticamente todas las cubiertas de embarcaciones pesqueras.

Una máquina potente permite al pescador despalzarse considerables distancias y ser independiente de los factores climatológicos que ocasionan demoras, especialmente en estas latitudes, estando en condiciones de llegar a puerto con el producto en un lapso mínimo.

En Noruega es necesario contar con un certificado de maquinista para manipular embarcaciones con motores diesel de más de 100 H.P. y semi-diesel de 125 H.P. Aunque todo pescador noruego conoce algo de motores, es capaz de confiar su máquina a hombres especialmente entrenados. Hay, sin embargo, dispensas de ley en un buen número de casos, debido a que existe demanda de maquinistas dentro de la flota pesquera noruega.

Los directivos de las escuelas de pesca de Noruega, han elaborado el siguiente plan de estudios para los jóvenes pescadores, aspirantes a motoristas:

A.- PRACTICA:-

Entrenamiento con motores incluyendo demostración a bordo	120	per.
Equipo Eléctrico	60	"
Herrería	280	"
Total:	460	"

B.- TEORIA:-

Máquina	100	períodos
Electricidad	40	"
Física	40	"
Química	20	"
Materiales	30	"

Dibujo de Máquinas	90	períodos
Total	320	"

C.- ELEMENTAL:-

Lectura y escritura de noruego	50	períodos.
Matemáticas elementales	50	"
Total	100	"

D.- EXCURSIONES Y EXAMENES:-	Total	40	"
------------------------------	-------	----	---

El grado de incremento y el adelanto general de los barcos pesqueros ha traído consigo la necesidad de una despensa y cocina adecuada, con lo cual se resuelve el problema de alimentación a bordo, - especialmente en el curso de viajes que cubren grandes distancias y que pueden durar meses. Una nutritiva y bien balanceada dieta es indispensable para la tripulación. Por lo tanto, se encontró la necesidad de considerar una nueva especialidad dentro de las escuelas de - pesca noruegas, o sea la especialidad en cocina. Los estudiantes aspirantes a cocineros, reciben teoría y práctica completa en la preparación de sanos y nutritivos platillos y la utilización de los alimentos racionalmente..

La limpieza es factor decisivo para mantener la salud y - para prevenir el desarrollo de contagiosas enfermedades. Por lo tanto a los estudiantes de cocina se les enseña la adecuada limpieza del equipo y utensilios. Aprenden a colocar la mesa y servir los alimentos, calcular las provisiones utilizadas en cruceros de diferente duración y poner en orden la lista de provisiones.. El correcto funcionamiento de la calefacción a bordo de las embarcaciones pesqueras en Noruega es responsabilidad también de las gentes de la cocina.

Dentro a la asignatura por ellos llamada "Conocimiento de Comodidades", los pescadores aprenden a conocer los variados alimentos frescos y su valor nutritivo, la corriente composición de una - dieta, abastecimiento de provisiones y de agua fresca y lo que es -

algo importante, la preparación de dietas para enfermos.

Las matemáticas elementales enseñadas en las escuelas primarias, se repiten en las de pesca, especialmente para la especialidad de cocinero, sólo que se hace hincapié en lo relacionado a pesas y medidas, cálculo de porcentajes, sistemas nacionales y extranjeros, etc.

Plan de estudios para los aspirantes a Cocineros:

Conocimiento de comodidades	30	periodos
Limpieza, orden y utilización económica de las provisiones.	30	"
Noruego	60	"
Inglés	60	"
Aritmética y libro de registro	130	"
Nutrición, higiene y enfermería	30	"
Total	340	

Trabajos prácticos de cocina, alrededor de 500 hrs.

Personal Docente y Administrativo de las Escuelas de Pesca.-

El personal docente y administrativo de las escuelas de pesca en Noruega, varía de un lugar a otro. El Director de la Institución puede ser un biólogo pesquero ó un marino. En cuatro de las cinco escuelas que actualmente funcionan en el país, los responsables son marinos y en la restante un biólogo, existiendo un total de 25 - profesores en todas ellas.

El maestro para la especialidad de motorista, debe haber pasado el examen de maquinista de la clase en el servicio mercante - noruego o tener un entrenamiento técnico equivalente. Se requiere además, que haya servido en la flota pesquera o en alguna industria - conectada, fabricando o reparando motores para la flota pesquera.

Cada escuela de pescadores cuenta con dos maestros expertos en navegación y en práctica pesquera.

Los biólogos pesqueros se encargan de enseñar los aspectos relacionados con la biología pesquera, Zoología, Botánica, Oceanografía, Física, Química, etc.

Cada escuela cuenta con un maestro en cocina y administración de las provisiones.

El resto de las materias que se imparten, tales como matemáticas, noruego, inglés, etc., son repartidas entre los maestros adscritos de acuerdo con sus aficiones y cualidades; pero generalmente a las escuelas de pesca, asisten profesores especialistas procedentes de escuelas secundarias.

Las cátedras de primeros auxilios y sanidad son impartidas por un médico.

La administración diaria de las escuelas estatales para pescadores, es conducida por el secretario y un asistente. Problemas importantes, tales como presupuestos, informes y finanzas, mejoramiento, organización de sesiones de la mesa directiva, expulsión a estudiantes indeseables, etc., son discutidos o tratados por un tribunal constituido de tres miembros, uno de ellos designado por el Director de Pesquerías, el otro por la Asociación Noruega de Pescadores. El Director de la escuela, funge como secretario del tribunal.

En Kyrksaeteröra, cerca de Trondheim, existe una escuela distrital y quizá la más importante de Noruega, misma que fue visitada por el que esto escribe y en donde se imparten además de las asignaturas expuestas en párrafos anteriores, otras sobre estadística y cooperativismo. Fue fundada en 1939 y en la actualidad es dirigida por la Asociación Distrital de Pescadores, el Estado y el Condado, conjuntamente.

En cooperación con las Asociaciones Distritales de Pescadores, la Dirección de Pesquerías organiza cursos móviles en las zonas de pesca, especialmente durante el verano (Junio a Septiembre) siendo

estos los que se enumeran:

- 1.- Curso de Navegación:- Habilita al estudiante para servir de capitán de embarcación de pasajeros de 100 toneladas, para comercio costero o patrón de embarcaciones balleneras de 200 toneladas.
El curso tiene duración de 2½ meses y para obtener el certificado, es requisito contar con 30 meses de servicios calificados en alta mar, después de la edad de 15 años y haber aprobado el examen correspondiente a patrón de 2ª clase.
- 2.- Curso de Radio Telefonía:- Con duración de dos semanas, al final del cual el examen correspondiente da derecho a un certificado. Este curso puede ser combinado con instrucción sobre radio detección en cuyo caso el curso dura tres semanas.
- 3.- Curso sobre Libro de Bitácoras.
- 4.- Curso sobre cuidado y mantenimiento del equipo eléctrico a bordo de embarcaciones, el cual tiene duración de una semana.
- 5.- Curso sobre Eco-sonda, con duración de una semana.
- 6.- Los cursos sobre procesado de pescado tienen diferente duración, por ejemplo el que se refiere a fileteado, dura dos semanas.

Todós estos cursos son financiados como se anotó anteriormente por la Dirección de Pesquerías y las Organizaciones de Pescadores. La primera paga los gastos de profesores y los ocasionados por los exámenes y las organizaciones, los ocasionados en la compra de instrumentos y demás equipo.

La necesidad de proporcionar entrenamiento especial a beneficiadores de pescado, fué sugerida por la Sociedad para la Promoción de las Pesquerías Noruegas en Bergen en 1879. Durante los años comprendidos de 1882 a 1930 la Sociedad editó la revista llamada Periodical Norsk Fiskeritidende (Revista Periódica sobre Pesquerías) la cual trataba detenidamente los problemas relacionados con el proceso del -pescado. Esta sociedad inició las gestiones y logró que, en 1893 se -

establecieron dos escuelas especializadas en estos problemas, una de ellas en Bergen, la que funcionó hasta 1902 y la otra en Bodö, la que permaneció trabajando hasta 1904.

En 1938 se iniciaron nuevas actividades en una planta beneficiadora de pescado en Vardö, pero fue parcialmente destruída durante la última guerra, interrumpiéndose las actividades durante los años 1943 a 1946, iniciando su funcionamiento nuevamente en 1947 y a partir de ese año la modernización de la planta ha ido en aumento.

Los estudiantes reciben dentro de cuatro cursos programados durante la primavera, otoño e invierno de cada año, instrucción sobre el manejo, transporte, almacenamiento, congelado y empacado.

La mayoría de las clases se presentan a los estudiantes en la forma de conferencias y demostraciones. La escuela por sí misma es una fábrica y por lo menos cuatro veces dentro del curso, los estudiantes son llevados a conocer otras plantas, industrias y laboratorios.

Son importantes las conferencias que sobre la biología de las variadas especies se sustentan, haciendo hincapié en aquellos aspectos que ponen de manifiesto el deterioro y mala presentación del producto, por ejemplo infestaciones producidas por larvas de insectos, hongos, mohos, levaduras, bacterias, etc. Por otro lado los estudiantes se familiarizan con el uso de sistemas de medidas, pesas, sus unidades, termómetros, manómetros, aerómetros, refrigeración, calefacción, ventilación y tecnología.

La escuela cuenta con los departamentos siguientes:

- 1.- Departamento de desembarque y expendio de producto fresco.
- 2.- Departamento de producto fresco, refrigerado, fileteado, congelado y almacenaje en frío.
- 3.- Departamento de salado, secado y ahumado de productos marinos comerciales.
- 4.- Departamento de producción de aceites, tanto para fines medicinales como industriales y harinas.

En 1953 se estableció en este país la primera escuela para el cuidado de unidades de congelación, la que es dirigida y administrada por la Dirección de Pesquerías del Ministerio de Pesquerías. Los cursos son gratuitos, pero los estudiantes deben comprar los artículos necesarios para su entrenamiento y procurarse su propia acomodación durante los 10 meses que dura el curso.

El laboratorio cuenta con maquinaria para congelación con amoníaco y con freon la cual es automática y trabaja con aire frío. La de amoníaco consta de tres compresoras, produciendo colectivamente $150,000 \text{ Kcal/hr}^3$ y cuenta con evaporadores para refrigeración de aire y salmuera.

El entrenamiento abarca 520 períodos repartidos en las siguientes materias:

Matemáticas

Escritura y lectura de Noruego

Física

Química elemental

Primeros auxilios

Dibujo de Máquinas.

Técnicas de refrigeración.

Elementos de técnicas electrónicas.

Tratamiento de materiales frescos.

Técnicas teóricas y prácticas sobre congelación.

Se ha pensado establecer en Noruega, un Instituto para altos estudios sobre aspectos pesqueros, al cual ingresarían los pescadores que deseen conseguir un grado académico pero parece que la idea no ha tenido aceptación en el medio profesional. Sin embargo, se han venido sustentando conferencias sobre temas de utilidad para el pescador que además de que lo orientan, lo mantienen al día sobre los últimos adelantos en las técnicas empleadas en la pesca mundial. Los temas de estas conferencias son los siguientes;

- 1.- Práctica de pesquerías:- Historia y desarrollo de las pesquerías noruegas, aparejos y embarcaciones.
- 2.- Historia Natural básica de las Pesquerías:- Elementos de oceanografía y meteorología; cadenas alimenticias, biología y ecología de las especies comerciales más importantes.
- 3.- Química y Tecnología:- Cualidades de los productos pesqueros y - valor alimenticio; proceso, manipulación y distribución.
- 4.- Administración y Economía de la Industria Pesquera:- Estructura del funcionamiento de la industria. Mercado y Venta.

ESTACION DE BIOLOGIA PESQUERA DE "EL SAUZAL", Baja California.

Aura Stella Tornell.
10-II-64.