

INDUSTRY ASSISTANCE TO CARIBBEAN FISHERIES

TUESDAY — A.M. — NOVEMBER 7, 1978

Chairman — Leroy E. Demarest,
Laitram Corporation,
New Orleans, Louisiana

¿Por que Requiere la Industria Pesquera de la Investigacion Cientifica?

JORGE CARRANZA FRASER

Departamento de Pesca
Instituto Nacional de Pesca
México, D. F. México

La industria pesquera comprende todas las actividades relacionadas con la explotación y aprovechamiento de los recursos vivos del mar, tales como captura, conservación - a bordo y en tierra - procesamiento, distribución y mercadeo de ellos. Adicionalmente, hay otras industrias periféricas que dependen de la pesca, tales como la fabricación de hielo, la construcción y reparación de barcos, construcción, mantenimiento y reparación de equipos electrónicos, motores, generadores eléctricos, y equipos mecánicos y muchas otras a las que no me referiré en este trabajo, pero que indudablemente son de gran importancia económica.

Tanto la industria pesquera como las industrias conexas mencionadas, se han desarrollado hasta los niveles de productividad actuales, gracias al apoyo de la investigación científica y tecnológica que se efectúa en las instituciones de educación superior, en la industria misma y en dependencias gubernamentales.

Especialmente en los países en desarrollo, los procesos productivos se llevan a cabo frecuentemente con tecnologías desarrolladas fuera del área y en consecuencia generalmente no se tiene conciencia del apoyo científico y tecnológico que las generó. Aún más, aspectos tan poco técnicos como puede ser la legislación pesquera, dependen totalmente de los conocimientos generados por la ciencia pesquera la que da las bases para determinar épocas de pesca y de vedas, tallas de captura, cuotas de extracción, etc.

Se distingue en la industria pesquera tres niveles o sectores, con actividades y problemas diferentes entre si.

El sector *primario*, que comprende todas las actividades relacionadas con el recurso vivo, esto es, su abundancia, localización, distribución en el espacio

y el tiempo y su captura. Su actividad fundamental la realiza en el mar o en las aguas estuarinas e interiores.

El sector *secundario*, que opera principalmente en tierra - salvo el caso de los buques fábrica - y es el que efectúa la conservación, procesamiento y transformación de los productos capturados. En él quedan incluidas el fileteado, el congelado, la fabricación de conservas de pescados y mariscos, la producción de harinas, etc. Es decir, es el aspecto tecnológico terrestre de la industria.

Finalmente, el sector *terciario*, que comprende el transporte, distribución y comercialización de los productos.

¿Qué apoyos de la investigación científica requiere cada uno de ellos?

SECTOR PRIMARIO

La investigación biológica de los recursos pesqueros es de la máxima importancia ya que uno de sus objetivos primordiales es la protección de las especies o de las poblaciones al tiempo que se propicia su explotación al máximo nivel posible.

Ello requiere el conocimiento preciso de la biología pesquera de las especies, tarea de gran complejidad, ya que hay que recordar que tratamos con grupos de animales acuáticos de difícil acceso y en consecuencia, por lo general solo los vemos una vez que han sido atrapados.

El concepto de "óptimo nivel sostenible en la captura" puede tener varias implicaciones. Biológicamente, es el mayor volumen obtenible sin afectar a la población. Sin embargo, desde el punto de vista económico la cifra puede no ser la más recomendable, ya que los factores más importantes son el costo de producción y el beneficio de su comercialización. Por ejemplo, un tonelaje determinado de camarón pequeño tiene un valor inferior al del mismo peso de camarón de talla grande, por lo que no solo es importante el volumen total que se pueda capturar, sino la composición por tallas de la captura. En consecuencia, el nivel *óptimo* sostenible puede ser inferior en el concepto económico que en el biológico.

Por otra parte, en el aspecto económico y social debe considerarse también el número de trabajos que genera la producción y su derrame económico, lo cual, en los países en desarrollo puede tener aún mayor peso que simplemente la obtención de un volumen elevado de producto.

La industria camaronera mexicana del Golfo de México, es un ejemplo. Un barco camaronero eficiente en esta zona produce aproximadamente 20 toneladas de colas de camarón al año y unas 3 toneladas de escama que vende directamente la tripulación. Tiene una capacidad de bodega de aproximadamente 20 toneladas y efectúa unos 14 viajes de pesca al año, lo que le da una capacidad de acarreo de 280 toneladas. Es decir, aprovecha menos del 9% de su capacidad productiva. Si en lugar de esto, se encontrara la forma de trabajar, aunque sea al 50% de su eficiencia, tan solo uno de los puertos del Golfo de México, el de Cd. del Carmen, que cuenta con 500 barcos camaroneros, podría producir 60,000 toneladas más de pescado. Con derrame económico de esta naturaleza, y las nuevas fuentes de trabajo que generaría vale la pena investigar la forma de desarrollar la tecnología de captura y el mecanismo económico para hacerlo posible.

Sin embargo, para ello se necesita disponer de información pragmática que debe ser generada por la ciencia pesquera nacional. Según este esquema, a través de la determinación de la abundancia de los huevos y larvas de las especies y por medio de la pesca exploratoria, se buscarían y evaluarían otros recursos alternos que puedan ser capturados por ese tipo de barcos en las épocas de bajo rendimiento camaronero. Adicionalmente, deben adaptarse o desarrollarse métodos de pesca redituables para las condiciones ecológicas particulares de la zona, ya que un arte y método de captura que en un área produce buenos resultados no necesariamente da los mismos rendimientos en otra zona.

Finalmente, se deberán explorar las posibilidades del mercado para esos productos, en el contexto de sus costos de producción y definir su costeabilidad comparativamente con otras pesquerías.

He querido referirme específicamente al Golfo de México, por considerar que es una zona con características muy particulares y muy controvertidas respecto a su productividad biológica pesquera. En mi opinión hay en el Golfo de México recursos potenciales importantes que no se explotan ya que aún no se ha desarrollado la tecnología adecuada para su captura. Tales recursos potenciales no están concentrados en áreas específicas, sino dispersos, por lo que su captura con los métodos de pesca actuales no son redituables. En consecuencia debe trabajarse intensamente en experimentar sistemas para concentrar los recursos o bien desarrollar artes de pesca eficientes que cubran grandes extensiones.

Adicionalmente a los estudios biológicos y tecnológicos que se han mencionado, el sector primario de la pesca requiere información sobre las especies capturables, su abundancia, áreas de concentración, características del sustrato en que se encuentran y épocas del año en que se pueden capturar.

Esta información la genera la biología pesquera con el apoyo de otras ciencias como la oceanografía, la limnología, la ecología, las matemáticas, la bio-estadística, etc. y como antes se mencionó, es fundamental para la optimización de las capturas y asegurar así un rendimiento continuo y sostenible de la pesca.

SECTOR SECUNDARIO

La industria pesquera depende fuertemente en este nivel, de la eficiencia operativa para lograr producir un producto higiénico, de buena calidad y con buena presentación. Es quizá el área en que la investigación tecnológica tiene más impacto, ya que a través de ella, se genera la maquinaria y los equipos que hacen posible la industrialización eficiente del producto capturado.

Algunas de las actividades que más requieren de la investigación científica y tecnológica en este sector son las siguientes:

Captura y Conservación del Producto a Bordo

Desde el punto de vista de la calidad del producto, el método de captura tiene gran importancia. Un producto que permanece en el agua después de capturado, durante largo tiempo sin ser conservado en refrigeración o en salmuera, disminuye notoriamente de calidad; este es el caso de las especies obtenidas con redes de enmalle, pero sobre todo, las que se logran por la pesca

de arrastre de fondo. En este caso, no solo el producto permanece varias horas en la red antes de izarse a bordo, sino que la presión del mismo volumen capturado y al mezclarse con el fango y las bacterias que el mismo lleva, lo hacen muy vulnerable a las descomposición.

Es por ello, que se dedica considerable esfuerzo a investigar el tratamiento a que debe someterse el producto una vez izado a bordo, con el fin de abatir el efecto de la contaminación bacteriana y en consecuencia, se han desarrollado procesos para agregar al hielo, antibióticos diversos y se han puesto en práctica procedimientos de congelación por salmuera que aseguren la calidad del producto.

Procesamiento

La investigación científica y tecnológica, ha permitido el desarrollo de una industria alimenticia altamente eficiente que cada día logra productos de mayor calidad y mejor presentación, lo que se liga directamente al mejoramiento de la salud pública, más aceptabilidad por parte del público y mayores ganancias de los productores.

Los aspectos en que más apoyo se requiere de la investigación en las diversas fases del procesamiento de la pesca, son los siguientes:

Congelación. — Un producto congelado en un plazo muy corto, tiene cristales de hielo muy pequeños que no rompen la pared de las células y en consecuencia, es de buena calidad al descongelarse.

Se han desarrollado refrigerantes cada vez más eficientes y en los últimos años se ha puesto en práctica la congelación por nitrógeno líquido en uso ya en muchas partes.

Se continúa investigando para mejorar la eficiencia del proceso y bajar los costos de operación, lo que es de gran importancia, ya que día a día, los productos congelados están sustituyendo a muchos otros por la facilidad de su manejo y la alta calidad de ellos.

Salado y Secado. — Estos procesos de conservación de los productos pesqueros son muy importantes en las región del Caribe así como en todas aquellas zonas del mundo en que se carece de facilidades de conservación por el frío. Es quizá el proceso más antiguo que se conoce, pero aún así persisten muchos problemas que solo se han resuelto a medias. Entre ellos podemos mencionar que aún no se ha logrado eliminar de los productos secos salados en *Staphylococcus aureus*, bacteria patógena que produce fuerte intoxicación del tracto digestivo.

Por otra parte, se producen en la carne del pescado seco salado, manchas rojas o pardas por efecto de bacterias que aunque son fáciles de destruir por el calor, producen un aspecto desagradable en el producto, que limita su aceptabilidad.

Ahumado. — Los pescados y mariscos ahumados tienen gran aceptación en los países nórdicos y en consecuencia, se investiga la forma de mejorar su calidad. Quizá el Centro de Investigación Tecnológica más conocido por estos trabajos es el Torry Research Station de Aberdeen, en Escocia. Ya que el objetivo principal del proceso, no es la preservación del producto, sino darle sabor, no puedan desarrollarse en él bacterias patógenas que en algunos

casos, como el *Clostridium botulinum*, son altamente peligrosos ya que pueden producir la muerte.

Envasado. — Aunque la conservación de los productos marinos en envases de vidrio o de hojalata es también muy antigua, se está trabajando intensamente en muchos países, en desarrollar otros envases más económicos y prácticos. Esto tiene gran importancia económica, ya que en muchos casos el costo del envase es muy superior al del contenido, lo que encarece el producto desmedidamente. Tal es el caso de la sardina, uno de los productos más económicos y populares en México, cuyo precio al público podría reducirse a la mitad, si se contara con otro tipo de envase más barato que la lata.

Harina y Concentrados Proteicos. — La demanda mundial de harina de pescado para alimento de aves de corral, ha aumentado considerablemente. Sin embargo, la producción no solo no ha aumentado, sino que ha disminuido como consecuencia de la crisis pesquera del Perú; por todo ésto, la industria ha vuelto sus ojos hacia otros recursos pesqueros y en el caso de México, se están explotando especies en diferentes etapas de su ciclo de vida, de las cuales se conoce muy poco sobre su abundancia o potencial. Esto acarrea el peligro de establecer plantas procesadoras en algunas áreas en que actualmente abunda la materia prima pero que en un futuro cercano se tengan que clausurar por haberse agotado el recurso.

En consecuencia, es de vital importancia iniciar o acelerar las investigaciones necesarias para poder conocer el potencial del recurso y con base en ello, planear la capacidad de las plantas que se establezcan.

Adicionalmente, la demanda de proteína para consumo humano ha llevado al desarrollo de diversas tecnologías para la producción de concentrados proteicos de pescado. Se ha discutido ampliamente si el producto así obtenido, es adecuado o no y aunque hay diversas corrientes de opinión al respecto, es indudable que se debe ampliar la investigación para resolver sin lugar a dudas, un problema de tanta trascendencia para la salud humana.

SECTOR TERCIARIO

En comparación con los sectores primario y secundario, el tercer sector de la industria pesquera o sea el que se encarga del transporte, la distribución y la comercialización del producto, es quizás el que menos apoyo requiere de la investigación científica y tecnológica. En cambio depende fuertemente de otro tipo de investigación, no menos importante y necesaria, como es la investigación económica y de mercados que se complementa con la compleja ciencia de la publicidad la cual, aplicada correctamente, es un instrumento muy valioso para el desarrollo de la pesca.

Para terminar, debemos hacer hincapié en que la industria pesquera demanda información científica a lo largo de todo el proceso productivo, desde el conocimiento y evaluación de los recursos antes de su captura, hasta el momento en que se comercializan y llegan al consumidor. Los beneficiarios de la investigación son, en consecuencia, los pescadores y los industriales, por lo cual, consideramos deben apoyar estas actividades ya que los recursos oficiales no son suficientes para la magnitud de la tarea que se tiene que realizar.

En algunos casos la investigación, especialmente la biológica, no ha producido en nuestros países los resultados que son de esperarse, pero ello se debe a la falta de medios de trabajo lo que obliga a desarrollar su labor con recursos humanos impreparados, equipo insuficiente y fondos económicos muy limitados.

Solo con suficiente apoyo del sector oficial, del social y del privado; se podrá acelerar el proceso de obtención de la información requerida para que la industria pesquera pueda planificar sus operaciones adecuadamente y dejar de depender del azar, como hasta ahora lo hace en los países de escaso desarrollo económico.