

BYCATCH SYSTEMS SESSION

Chairman—Henry J. Schafer

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey,
Guymas, Mexico*

Utilización de Recursos Potenciales o Subexplotados por medio de Procesos de Salado, Secado, Ahumado y Escabeche

MARIA LUZ DIAZ LOPEZ

Departamento de Pesca

Dirección General del Instituto Nacional de la Pesca

Subdirección de Investigaciones Tecnológicas

División de Tecnología de Procesos

México, D.F. México

ABSTRACT

This paper describes the utilization of fish in Mexico processed as brined, dry-salted, smoked and pickled products. The opportunities for tapping the potential of underutilized fishery resources, and the main species within the untapped resources are discussed in detail, including the obstacles that may impede their harvesting and processing.

INTRODUCCION

El pescado y los productos pesqueros son importantes y buenos proveedores de diversos nutrientes, destacándose por su calidad y cantidad de proteínas además de vitaminas y minerales y siendo también excelente complemento de dietas basadas en cereales y tubérculos. En los países desarrollados el pescado constituye la principal fuente de proteínas, desafortunadamente para la salud social, México no es un gran consumidor de pescado, de hecho si comparamos el consumo de pescado por habitante por año se observa que en México apenas se alcanzan cifras de 4 kg/hab./año mientras que en Japón se llegan a consumir hasta 35 kg/hab./año.

Por otra parte, las estadísticas muestran que la explotación pesquera nacional se incrementó en un 20% de 1979 a 1980, previéndose que para 1982 la producción alcance 2,500,000 toneladas. Esto permite visualizar posibilidades de ampliar la utilización pesquera destinada al consumo humano y aumentar la disponibilidad social de los productos. Sin embargo, para lograr un abastecimiento proteico de la población y a la vez promover un verdadero desarrollo social, se requiere incrementar el consumo de pescado en las clases populares y marginadas. Para lograrlo, es necesario que el pescado sea barato y que se conserve en forma estable por algunas semanas sin necesidad de equipos sofisticados de conservación.

Lo anterior justifica el intento de ampliar el uso y mejorar el desarrollo de procesos tecnológicos de conservación de bajo costo que integren los aspectos sociológicos con los propiamente tecnológicos a fin de lograr productos baratos y de fácil conservación.

UTILIZACION ACTUAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN MEXICO

De la información recopilada sobre la utilización de las capturas pesqueras de los años 1979-1980 registradas en la Tabla 1 vemos, que el pescado empleado para la producción de harina para piensos constituye una gran cantidad de la producción total, debido principalmente a la posibilidad que ofrece la reducción de procesar enormes capturas en temporadas cortas; sin embargo, estas capturas pueden ser dedicadas en gran parte al consumo humano directo.

Al examinar las tendencias de utilización del pescado y productos pesqueros para el consumo humano se observa, que el fresco sigue siendo la principal salida y representa el 52% de la producción de 1979-1980.

Tabla 1. Utilización de la producción pesquera nacional en toneladas (1979-1980)

	1979		1980*	
	Materia Prima	Producto Terminado	Materia Prima	Producto Terminado
Producción pesquera nacional	850,525	503,454	1,058,556	577,627
Consumo humano directo	462,662	388,017	534,401	426,513
Producción industrializada [†]	213,004	138,359	266,505	158,617
Congelada	99,016	72,126	122,755	90,519
Enlatada	110,404	65,538	138,993	66,366
Seco-salada	1,590	469	1,957	636
Otros procesos (Ahumado, escabechado, etc.)	1,994	226	2,800	1,096
Producción si industrializar [‡]	249,658	249,658	267,896	267,896
Consumo humano indirecto (Reducción)	347,581	75,155	487,594	114,553
No comestibles [¶]	40,282	40,282	36,561	36,561

* Cifras preliminares.

† Incluye sólo la producción procesada en plantas debidamente establecidas.

‡ Producto fresco.

¶ Conchas, pieles, algas, sargazos y otros productos.

El aumento de la producción de pescado y productos pesqueros congelados ha sido considerable en los últimos años, representando el 22% de la producción 1979-1980.

La producción de pescado y productos pesqueros enlatados representa el 25% de la producción 1979-1980.

La cantidad de pescado y productos pesqueros que se cura, el seco salado principalmente, representa el 0.5% aproximadamente de la producción pesquera de 1979-1980.

La información estadística referente al pescado que se cura (seco-salado, ahumado y escabechado) es bastante incompleta debido a que en la mayoría de los casos son procesos artesanales y de consumo local, inclusive el ahumado y el escabeche se encuentran dentro de la denominación general de "otros procesos".

De las especies destinadas al seco-salado se encuentran, en primer lugar el tiburón y en algunas regiones se sala por temporadas cortas la lisa (*Mugil cephalus*). En cuanto al ahumado, esporádicamente y por temporadas muy cortas se ahuman especies como la sierra (*Scomberomorus maculatus*) y el bonito (*Sarda orientalis*); el marlín (*Makaira mazora*) es de consumo local preferentemente.

Respecto al escabeche, se consume en todo el país un producto fresco curado en limón ó vinagre y aderezado con aceite y condimentos para consumo inmediato, sin empaque y con una vida media de anaquel muy limitada. Esta especie de escabeche no es tomada estadísticamente en cuenta como proceso de conservación y queda incluida dentro del rubro de pescado fresco. En algunas regiones del país, el ostión de pequeño tamaño es sometido al proceso de escabechado y enlatado y registrado estadísticamente como tal.

RECURSOS DE UTILIZACION POTENCIAL

Si partimos de la base que casi todos los recursos pesqueros son convenientes desde el punto de vista tecnológico para el consumo humano, y nos basamos en los datos de la Tabla 2, dentro del rango de especies que se capturan actualmente, éstas serán aquellas clases de recursos que se capturan y que no se prestan inmediatamente para la obtención de productos tradicionales para el consumo humano directo, pero que se encuentran en tales cantidades y concentraciones que permiten su extracción en masa, como es el caso de los peces de diversos tamaños y especies que componen la fauna de acompañamiento del camarón.

Apoyados en las estadísticas, la División de Tecnología de Procesos del Instituto Nacional de la Pesca ha concentrado su programa de investigación sobre 4 especies: anchoveta, calamar gigante, fauna de acompañamiento del camarón y tiburón. El factor común de estas especies en México son su abundancia y bajo precio.

Anchoveta (*Engraulis mordax mordax*)

La anchoveta de las costas de California (E.U.A.) y Baja California (México) ha sido descrita como "quizás, el mayor recurso pesquero no utili-

Tabla 2. Producción pesquera nacional por especies en toneladas (1980)

Recursos	Total	Litoral	
		Pacífico	Golfo y Caribe
Producción pesquera nacional	1,257,148	1,006,726	222,331
Recursos tradicionales comestibles	1,114,851	903,460	217,024
Peces	826,352	754,014	56,709
Demersales	108,075	53,228	42,887
Bacalao	10,092	--	2,139
Bagre	2,287	505	1,361
Baqueta	2,063	2,061	--
Berrugata	2,117	2,117	--
Carpa	4,432	1,374	941
Cazón	11,690	9,018	2,672
Guachínango	4,841	3,603	1,238
Lebrancha	3,278	--	3,278
Lisa	9,803	5,848	3,955
Mero	9,959	821	9,138
Mojarra	28,130	14,651	12,596
Pargo	2,008	1,319	689
Robalo	2,695	--	2,231
Tiburón	14,600	11,951	2,649
Pelágicos	718,277	700,786	13,822
Pequeños	667,760	658,853	5,528
Anchoveta	327,630	325,576	--
Macarela	5,212	5,180	--
Sardina	334,918	328,097	5,528
Otros	50,517	41,933	8,294
Atún	20,417	20,401	--
Barrilete	13,263	13,262	--
Bonito	2,140	1,868	--
Jurel	3,689	2,374	1,315
Peto	1,946	--	1,946
Sierra	9,062	4,028	5,033

Tabla 2. continuación

Recursos	Total	Litoral	
		Pacífico	Golfo y Caribe
Crustáceos	88,056	51,688	35,783
Camarón	77,458	49,847	27,611
Jaiba	6,136	--	5,815
Langosta	2,531	1,841	690
Langostino	1,931	--	1,667
Moluscos	68,496	16,341	52,098
Abulón	2,755	2,795	--
Almeja	11,430	9,436	1,993
Caracol	3,847	1,503	2,353
Ostión	43,915	2,607	41,308
Pulpo	6,509	--	6,444
Otras especies comestibles	158,947	81,417	72,434
Recursos no tradicionales comestibles	25,181	19,069	--
Crustáceos	1,604	--	--
Langostilla	1,604	--	--
Moluscos	23,577	19,069	--
Calamar	23,577	19,069	--
Especies para uso industrial	90,116	84,197	5,307

zado en Norte América. Las estimaciones del rendimiento sostenible basadas en investigaciones de los Estados Unidos de América, son del orden de 2 millones de toneladas por año y se cree que aproximadamente la mitad del stock está disponible en el área de Baja California. . . . Estas valoraciones deben considerarse sólo como provisionales y preliminares, pero no hay duda de que el mar de Baja California presenta una productividad alta y que, contiene el recurso más grande de pescado que aún no há sido explotado en aguas mexicanas."

De la captural total de anchoveta aproximadamente el 99% es destinado a la reducción, el 1% restante se enlata en aceite y salsa de tomate, tipo sardina.

Los experimentos efectuados a nivel laboratorio y planta piloto para producir anchoveta salada en recipientes plásticos de 5 kg, consiste en colocar

una capa de sal y una capa de anchoveta descabezada y eviscerada, cubriendo con sal y rellenando con salmuera saturada, cubriendo con tapa de madera el recipiente y colocando un peso para presionar y dejando madurar el producto durante un mes.

Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*)

Si hay en México una pesquería que pueda considerarse realmente nueva, es la del calamar gigante. De unos cuantos centenares de toneladas que se pescaban hace unos años, se há pasado a cifras superiores a las 20 mil toneladas.

Las bases de operación para la pesquería del calamar en el Pacífico se localizan fundamentalmente en las Costas de Baja California Norte y Sur. La temporada de pesca específica para esta especie se aumentó de 7 meses en 1979 a 10 meses en 1980 de marzo a diciembre observándose que los meses de junio y julio son los de mayor productividad.

El calamar gigante actualmente lo comercializa la Empresa paraestatal de producción, manejo, procesamiento y comercialización de productos pesqueros de México, en forma de filetes frescos-congelados y para las zonas rurales y urbanas marginales donde se carece de sistemas de refrigeración se há desarrollado calamar seco-salado empacado en bolsas de polietileno; este producto, de muy bajo precio se destina a los programas del Sistema Alimentario Mexicano.

En cuento a investigación se trabaja actualmente en la obtención a nivel laboratorio de 2 productos tipo botana normalizados; una fritura y un producto seco-salado, ahumado y desmenuzado.

Fauna de Acompañamiento del Camarón

En 1979 el potencial de materia prima derivada de la fauna de acompañamiento del camarón se ha estimado en 229,146 toneladas considerando que la relación promedio de camarón/fauna es de 1 : 6. En 1980 el volúmen de fauna de acompañamiento del camarón se estimó en 261,777 toneladas. Este recurso está constituido principalmente de peces con poco contenido de grasa aceptables una vez procesados para su uso como alimento humano. Actualmente una pequeña parte de la fauna de acompañamiento del camarón se desembarca y se comercializa directamente en fresco, de las cantidades que se desechan al mar una vez resueltos los problemas fundamentales de manejo y conservación a bordo deberán destinarse a la producción de pulpas picadas secas ó saladas ó en forma de tortas ó galletas.

A nivel de investigación se trabaja en la elaboración de un producto tipo botana normalizado en forma de hojuela seca, la cuál es sometida a un proceso de freído, secado y empacado, aderezado con condimentos.

Tiburón

En México existen 29 plantas procesadoras de carne seca-salada de tiburón los volúmenes de captura han tenido un incremento constante y la demanda hasta 1979 ha sido igual a la oferta, la tendencia futura de la demanda, según datos estadísticos oficiales tendrá un incremento del 7.02% promedio anual.

El total de la producción de carne seca-salada que se produce, se consume en México, no existe importación de carne seca-salada de tiburón, por lo que la oferta es igual a la producción.

Existe un mercado potencial tanto nacional como estatal con perspectivas halagadoras.

Las mayores capturas de tiburón corresponden al Litoral del Pacífico en una proporción del 85% y para el Golfo de México el 15%.

En cuanto a investigación el trabajo consiste en evaluar la calidad del producto que se está produciendo actualmente, optimizar la técnica de elaboración y controlar su calidad a nivel piloto y promocionarlo a nivel industrial.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La anchoveta, la fauna de acompañamiento del camarón, el calamar gigante y el tiburón presentan un potencial muy promisorio para el consumo humano.

En la actualidad la manipulación y conservación a bordo de grandes volúmenes de captura de estos recursos pesqueros potenciales o subexplotados no es la más adecuada lo que impide en primera instancia su utilización en los procesos descritos destinados al consumo humano directo.

En la preparación de productos secos y salados se emplea con frecuencia materias primas de calidad inferior.

La introducción de productos nuevos para fomentar su consumo masivo no es tarea fácil por la natural resistencia del consumidor a substituir un producto conocido por uno de nueva aparición en el mercado.

El mercado de productos seco salados ahumados y escabechados es mínimo.

Los procesos de seco-salado, ahumado y escabechado deberán ser optimizados, normalizados y promocionados a nivel industrial.

Integrar de una manera eficaz dentro de la planeación alimentaria oficial un mecanismo factible de estimular y aumentar el consumo de proteínas de origen pesquero en la población en general con especial interés en las clases populares y marginadas.

Crear un mercado para los productos secos, salados, ahumados y escabechados normalizados de anchoveta, calamar y fauna de acompañamiento del camarón.

Formentar y aumentar la producción de carne seco-salada normalizada de tiburón.

Efectuar investigaciones tecnológicas sobre pérdidas ó cambios nutricionales de estos productos durante su manejo, proceso y almacenamiento, así como al establecimiento y aplicación de normas de calidad.

BIBLIOGRAFIA

Coria, E., Cruz, E. y Young, R.H.

1979. Desarrollo y aceptabilidad de productos salados deshidratados de pescado preparados a partir de la fauna de acompañamiento del camarón. Reunión Nacional para el aprovechamiento de la FAC. ITESM/INP. Guaymas. Mex.

- Departamento de Pesca, Dirección General del Instituto Nacional de la Pesca. Subdirección de Investigaciones Tecnológicas
 1981. Programa de Trabajo 1981.
-
1979. Anuario estadístico pesquero.
-
1980. Anuario estadístico pesquero.
- FAO
 1975. Aumento de la utilización de Recursos Pesqueros Marinos para el Consumo Humano. Inf. Pesca, FAO, (175)51 pp. Svanoy, Noruega.
-
1974. Programa de Investigaciones y Fomento Pesqueros México/PNUD/FAO. Estudios sobre desarrollo de la pesquería de anchoveta en Baja California. Contribuciones al estudio de las pesquerías de Mexico. CEMP 7: 88 pp.
- Grande, V., J.M., Diaz L., M.L.
 1981. Situación actual y perspectivas de utilización de la fauna de acompañamiento del camarón. Departamento de Pesca. Dirección General del Instituto Nacional de Pesca. Subdirección de Investigaciones Tecnológicas.
- Klett T., A.
 1981. Estado actual de la pesquería del calamar gigante en el Estado de Baja California Sur.
- United States Department of the Interior
 Spiced and pickled seafoods. Fish and Wildlife Service. Bureau of Commercial Fisheries. Fishery Leaflet 554.
- Young, R.H., Coria, E., Cruz, E. y Baldry, Jane
 1979. Development and acceptability testing of a modified salt/fish product prepared from shrimp by-catch J. Fd. Technol. 14: 509-519.
- Young, R.H., Coria, E., Cruz, E. y Romero, J.M.
 1978. Estudios sobre la utilización de la fauna de acompañamiento del camarón para alimento humano. VI Congreso Nacional de Oceanografía Ensenada, B.C., México.