

## UTILIZACION DE MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) EN LA ELABORACION DE PESCADO CONGELADO

Enrique BERTULLO

Instituto de Investigaciones Pesqueras,  
Tomás Basáñez 1160, Montevideo, República Oriental del Uruguay

### RESUMEN

El recurso merluza representa en la actualidad el principal rubro utilizable por la industria pesquera uruguaya. En general, las plantas pesqueras procesadoras utilizan especímenes de merluza no menores a 35 cm de longitud total o mayores de 300 g de peso. Tanto del contingente de captura como de los desembarques realizados por la flota, normalmente existen proporciones no despreciables de pescado que por razones de su tamaño no son aprovechados, volcándose nuevamente al mar o destinándose a la reducción.

Se utilizó merluza procedente de las capturas comerciales que reuniendo óptima frescura, no llegaron a los tamaños mínimos requeridos por la industria, y merluza de tamaños normales para el procesamiento. Con dichas materias primas se procedió a la recuperación mecánica de la carne para la obtención de pescado desmenuzado, sobre la base que la pulpa de pescado es un producto intermedio de amplias posibilidades en la elaboración de nuevos alimentos de origen pesquero.

Todo el pescado fue lavado en tambor rotatorio, cortado en forma de filete doble (tipo espalmado) y sometido a la separación mecánica de la carne con un equipo de origen japonés de sistema banda de goma/cilindro rotatorio perforado lográndose los máximos rendimientos en porción comestible (desmenuzado). Se tomaron todos los pesos de las diferentes etapas de proceso, y para distintas partidas recibidas en Planta los años 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983. Se calcularon los rendimientos obtenidos para la merluza y para la merluza denominada Carioca en razón de su tamaño pequeño. Fueron testados los rendimientos promedio de todos los años mediante test de t; los rendimientos anuales se testaron por un análisis de varianza y se buscó la diferencia de rendimiento a lo largo de las estaciones. Finalmente, se graficaron los resultados obtenidos, hallándose que las partidas de Carioca estudiadas brindan un rendimiento levemente superior.

Palabras clave: Merluza, procesamiento, desmenuzado.

### SUMMARY. WHITTING UTILIZATION IN MINCED FISH PRODUCTION

At present, hake resource represents the principal item for the uruguayan fishing industry to process.

Generally, industry utilizes hake longer than 35 cm and bigger than 300 g.

Normally, captures carry important portions of fish that, because of its size, is not used, and is returned to the sea or reduced into fishmeal.

The following procedure was performed with hake of high quality but little in size and standard size hake.

Both types were transformed in minced fish.

First of all, fish was washed into a rotatory drum cutted in butterfly. Later the fish meat was mechanically separated with a Japanese equipment. This equipment had a rubber band and a rotatory perforated cylinder.

In each phase of the procedure the weight was taken. The yields obtained from the standard hake and the Carioca hake were calculated. This analysis was made in different samples from 1979 to 1983. Each average was tested throughout the t test. The annual yields were tested throughout a variation test and the yields difference among stations was found.

Finally, a graph with results was made, observing that Carioca hake gave a yield lightly superior.

## INTRODUCCION

El mercado de productos pesqueros debe disponer de una diversidad de alternativas necesarias para dinamizar se a través de tecnologías de procesamiento capaces de obtener mayores rendimientos a menores costos de producción, y abastecer el incesante incremento de las necesidades de proteínas de origen acuático que integran el mercado alimentario.

Durante las capturas comerciales de la flota pesquera uruguaya es considerable, aunque no ponderable, el volumen de la fauna de acompañamiento que es volcada nuevamente al mar, lo que condiciona la pérdida de miles de toneladas al año de proteína animal que se ve inutilizada completamente.

La selección por tamaños que necesariamente se realiza a bordo por razones de mercado también motiva grandes pérdidas, y aún en mercados de concentración pesquera muchas veces contingentes importantes de mercadería se retiran del consumo por dificultades de demanda.

La recuperación mecánica de la carne es una tecnología de aprovechamiento que permite un máximo rendimiento de la porción comestible del pescado (Martín 1972-1984), y que a su vez al perderse parcialmente la identidad con la materia prima original, permite la elaboración de nuevos productos a base de pescado que se adaptan a las más variadas presentaciones culinarias (Fig. 1 y 2).

## MATERIAL Y METODO

Como materia prima se seleccionó la merluza (*Merluccius hubbsii*) por ser la especie de mayor disponibilidad en el mercado uruguayo en la actualidad y por tener características sensoriales adecuadas para el objetivo propuesto. Se trabajó básicamente con ejemplares disponibles de las capturas comerciales que los pesqueros de altura descargan en el puerto de Montevideo; y con tamaños pequeños conocidos con el nombre de carioca, cuyos ejemplares no son mayores de los 35 cm de longitud total.

Se tomaron cinco años consecutivos de trabajo con la especie, utilizando los ingresos a Planta Industrial de diversas partidas de pescado.

Todo el pescado utilizado en el trabajo fue higiénico-sanitariamente apto para el consumo humano, de buena calidad, y los valores de BNVT en músculo no excedieron los 20 mg% (técnica de microdifusión de Conway, modificada por el Instituto de Investigaciones Pesqueras; Bertullo, 1970).

Dada las características de las pulpas de pescado y su mecanismo de obtención que motiva gran interacción de sus componentes, su calidad guarda estrecha relación con las condiciones de frescura, higiene y sanidad de la materia prima.

Los lotes de trabajo (partidas) fueron de entre 500 y 2.000 kg de pescado entrero cada uno, y en todas ellas se procedió a su lavado con agua potable en tambor rotatorio, descabezado y eviscerado manual, corte longitudinal mediano (espalmado) de los especímenes y lavado final con agua potable. La recuperación mecánica fue efectuada rápidamente en cada partida y la alimentación del equipo despulpador se realizó en forma continua. Para la recuperación mecánica se empleó una despulpadora "Yanagiya" modelo Y-200 con motor de 3 HP y una capacidad de proceso de unos 600 kg/hora de materia prima. El sistema consiste básicamente en la presión que realiza una banda de goma sanitaria, convenientemente tensada, sobre un cilindro de acero inoxidable con múltiples perforaciones de 4 mm de diámetro cada una.

En todas las partidas se tomaron los pesos de la materia prima lavada, del pescado descabezado y eviscerado (espalmado), de la pulpa obtenida y de los residuos del procesamiento.

La denominación no comerciable de las tallas menores a los 35 cm en merluza la fundamentamos biológicamente, al no ser conveniente desde el punto de vista del recurso la captura de especímenes en fase IV, a los cuales no se les ha dado oportunidad de reproducirse al menos una vez. Tecnológicamente, la carioca puede ser empleada en la producción de colitas H&G congeladas, pulpas, filetes pequeños para bloques mixtos (pulpa y filetes) congelados, etc.

## RESULTADOS OBTENIDOS

Se hallaron los rendimientos de cada partida de merluza separándose los datos obtenidos con merluza de talla mayor a 35 cm (merluza comercial) y por otro lado los obtenidos con merluza de talla menor a 35 cm (merluza carioca). El rendimiento promedio (de pescado entero a pulpa) de todas las partidas de merluza comercial procesada fue del 55,9% con un desvío estándar del 3,75%; mientras que para merluza carioca fue del 58,2% con un desvío estándar del 2,25% (Fig. 1).

Evaluados ambos rendimientos promedio de todos los años (1979 a 1983) mediante un test de t, se constató que no existen diferencias entre ellos a los niveles de significación de 99 y 95% (ni tampoco al 90%). A pesar de ello, y como lo documenta la Figura 1 los rendimientos para las partidas estudiadas fueron levemente superiores en merluza carioca.

Los rendimientos promedio de pescado entero a pulpa en los años sucesivos de la experiencia se detallan en la Figura 2.

Los rendimientos anuales se evaluaron por un análisis de varianza, obteniéndose como resultado que no existe diferencia significativa entre ellos.

Se buscó también la existencia de diferencia de ren-

dimiento a lo largo de las estaciones, y contrariamente a lo que podría suponerse por las variaciones fisiológicas estacionales de los cardúmenes, en este trabajo no se hallaron niveles de significación diferencial en 99 y 95%.

Los rendimientos obtenidos en las diferentes partidas y para intervalos regulares de porcentaje se detallan simplificados en la Figura 3. El diagrama de flujo y balance de materiales de la tecnología de proceso para pulpa de pescado se detalla en la Figura 4.

DISCUSION

Si bien estadísticamente las diferencias de rendimiento obtenidas entre la merluza comercial y la merluza carioca no han sido significativas, el empleo de esta última en la elaboración de desmenuzados es una opción tecnológicamente valedera para la utilización de materias primas que tienen escasas posibilidades de aprovechamiento en plantas pesqueras, y que incluso se destinan en general a la fabricación de harina de pescado.

El empleo de tallas no comerciales puede tener ciertos inconvenientes en relación al ordenamiento pesquero que involucra a este recurso, pero indudablemente su utilización brinda un importante beneficio en la captura por esfuerzo durante las pesquerías de arrastre de fondo de nuestra flota de altura.

Tecnológicamente es importante también lograr la máxima utilización del recurso en forma de brindar como al

ternativa un producto intermedio (el desmenuzado) utilizable por la industria congeladora (bloques) o en la elaboración de hidrolizados deshidratados (Bertullo, 1981), embutidos, empanados, platos preparados u otros productos.

La pulpa de merluza obtenida por el sistema de recuperación de banda es de excelente calidad en color, textura y olor, pudiendo emplearse en una gran diversidad de otros productos pesqueros intermedios o elaborados.

CONCLUSIONES

El empleo de tallas pequeñas de merluza que son descargadas en muelle poseen formas alternativas de utilización industrial para el consumo humano.

Si bien no se hallaron niveles de significación en la diferencia de rendimiento obtenido con merluza de tamaño comercial y merluza carioca, esta última ofrece ventajas en la producción de carne desmenuzada.

BIBLIOGRAFIA

Bertullo, V. H. 1970. Ejercicios Prácticos de Tecnología de los Productos de la Pesca. Bolsa del Libro de A.E.V., Montevideo.
Bertullo, V. H. y E. Bertullo. 1981. Concentrado Proteico de Pesca do por el Método BPC. Editado por Publicaciones de la Universidad de la República. Montevideo.
Martín, R. E. 1972. Oak Brook Seminar. Mechanical Recovery and Utilization on Fish Flesh. Sept. 21-22, Washington D.C. 270 p.
Martín, R. E. 1974. Second Technical Seminar. Mechanical Recovery and Utilization of Fish Flesh. June 12-13, Boston, Mass.

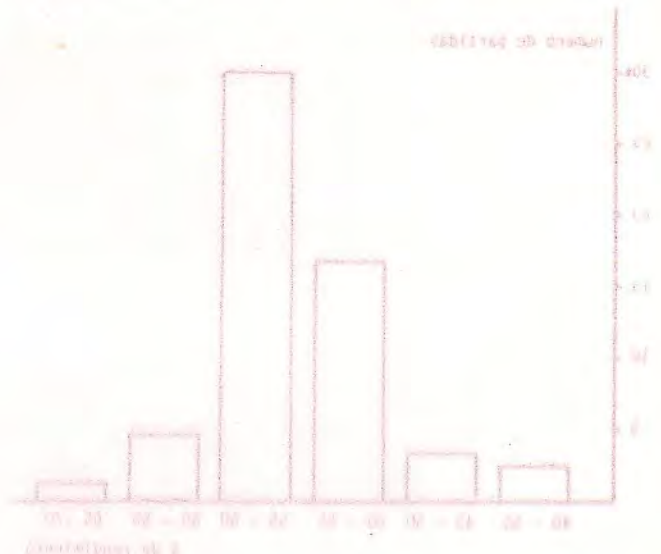
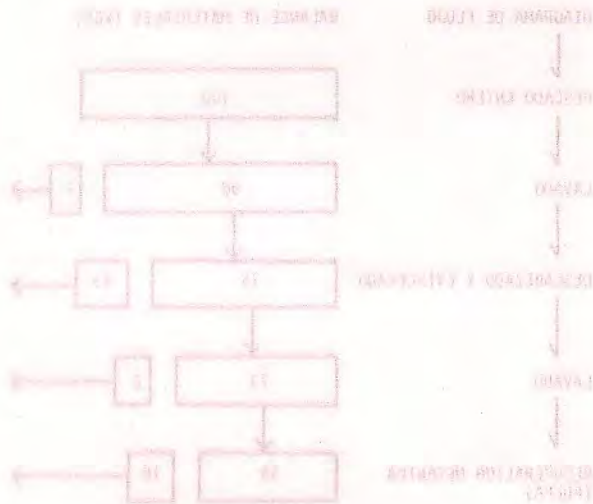


Fig. 3. Diagrama de flujo y balance de materiales en la tecnología de pulpa de pescado.

Fig. 4. Distribución de porcentajes.

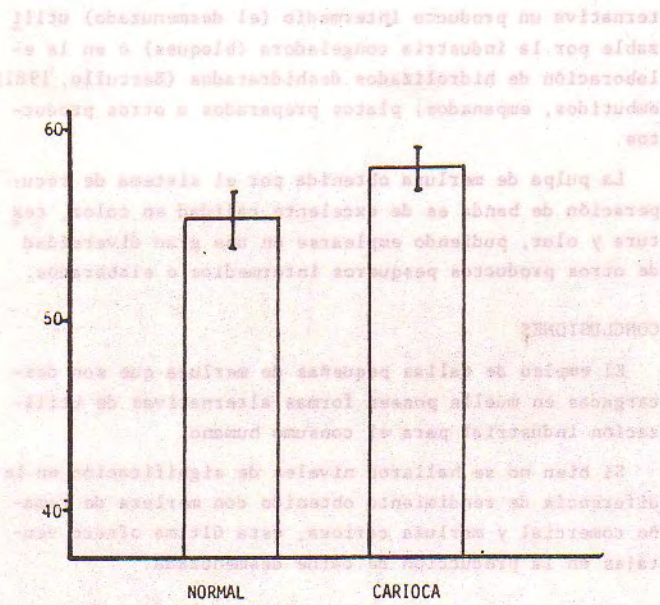


Fig. 1. Rendimiento de la merluza entera a pulpa, normal y carioca.

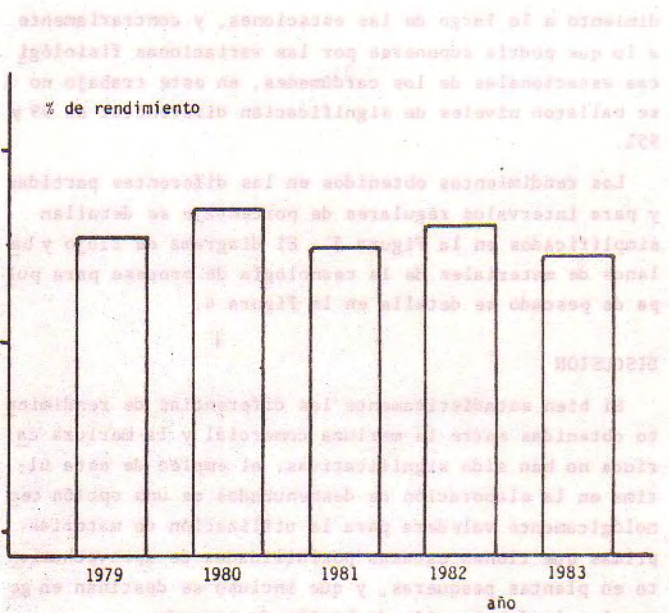


Fig. 2. Rendimiento promedio anual de pescado entero a pulpa.

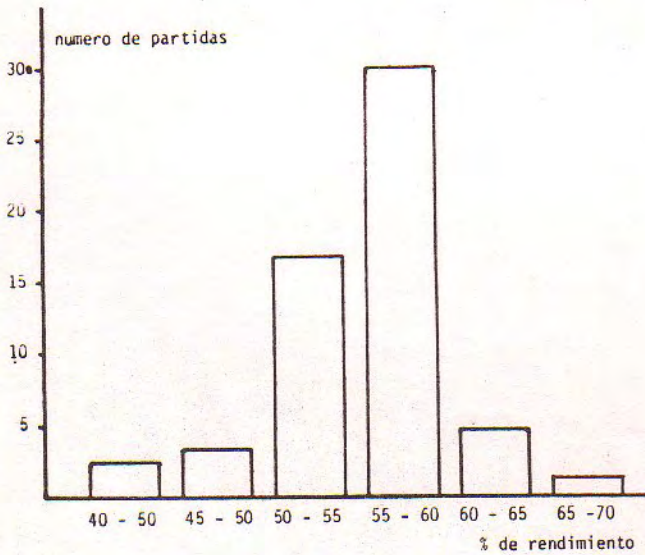


Fig. 3. Distribución de rendimientos.

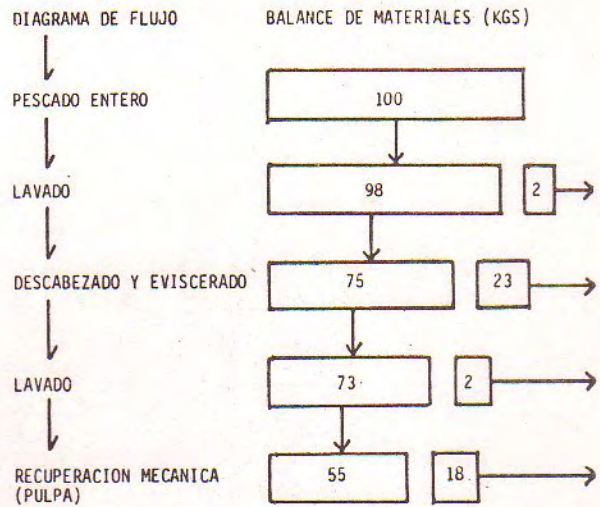


Fig. 4. Diagrama de flujo y balance de materiales en la obtención de pulpa de pescado.