

DESARROLLO TECNOLÓGICO DE PASTAS DE PESCADO CON ESPECIES NACIONALES COMO MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS ANÁLOGOS

Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT)
 Contrato de Préstamo R.O.U. B.I.D.1293/OC-UR.
 Área de Oportunidad: Uso y Conservación de Recursos Acuáticos
 Sub Programa II Desarrollo Científico y Tecnológico.

Instituto de Investigaciones Pesqueras "Prof. Dr. Víctor H. Bertullo" Universidad de la República y Empresa Pesquera Arteva S. A.

Bertullo, E. ; Pollak, A.; Gilardoni, D.; Gómez, F. y Cantera, C.

INTRODUCCIÓN

En el Uruguay existe una variedad de recursos acuáticos distribuidos en el Mar Territorial y en la Zona Común de Pesca (ZCP) con Argentina que no son utilizados para el consumo humano directo, ya que varias de estas especies de peces son descartadas y devueltas al mar; otros recursos pesqueros disponibles para su extracción por parte de la flota comercial poseen escaso valor de mercado y luego de capturados y acondicionados son en general exportadas con bajo valor agregado.

La utilización racional de las capturas incidentales es un tema que no ha sido suficientemente abordado en el complejo pesquero uruguayo y de acuerdo con el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAC, 1995), la explotación racional de los recursos acuáticos y la minimización de los descartes son prácticas saludables y fundamentales para asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo sustentable de los recursos pesqueros.

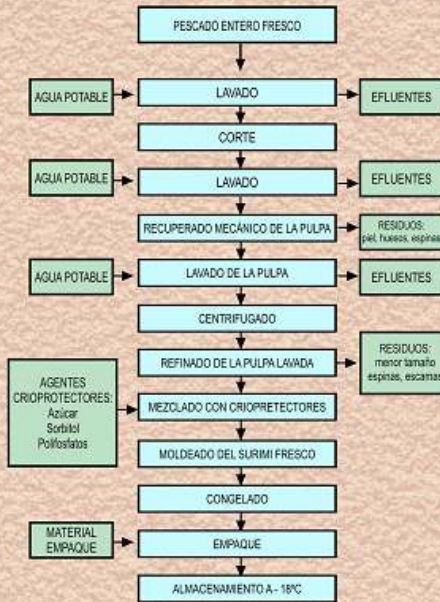
Con las materias primas de origen pesquero pueden aplicarse una gran variedad de tecnologías de proceso y de transformación, entre los cuales pueden señalarse las pastas de pescado. Estos productos no mantienen una identidad con la materia prima de la cual partieron, ya que en general luego del descabezado y viscerado del pescado, se recupera por medios mecánicos una pulpa de pescado sumamente versátil y capaz de ser utilizada a su vez como materia prima de otros procesos. Una de las formas de aprovechamiento de las pulpas de pescado ha sido ancestralmente aprovechada para la elaboración de pastas estabilizadas, de las cuales el denominado surimi japonés es un ejemplo vigente de amplia utilización en el mundo entero.

El surimi es una pulpa de pescado (carne molida sin espinas sin husos y sin piel) sometida a lavados sucesivos con agua fría mediante los cuales se elimina el contenido graso, la sangre, sustancias odoríferas y proteínas solubles en agua.

El auge del surimi como pasta a base de pescado usada en occidente, ha dado lugar desde hace más de una década a una pujante industria de elaboración de "análogos", término utilizado para designar a los productos "similares", cuando esa pasta a base de pescado se mezcla con otras materias primas como ser pasta de carne de crustáceos (ej. Cangrejos). Estos productos análogos, convenientemente texturizados, saborizados e incluso coloreados, han dado lugar a una amplia variedad de alimentos de gran aceptación en los mercados de medio y alto poder adquisitivo.

En Uruguay la producción industrial y comercial de productos análogos derivados de surimi comenzó en el año 2003 con la instalación de una empresa exportadora, ARTEVA S.A, la cual desde el inicio de sus operaciones ha utilizado materia prima importada (surimi) para su proceso productivo y comercial de análogos.

FLUJOGRAMA PARA LA PRODUCCIÓN PILOTO DE SURIMI



Cuadro N°3 Resultados de la evaluación funcional del surimi.

Especie	pH	Humedad %	Impurezas Puntaje (1)	Test del dobléz (2) (solo 3% sal)	Test del dobléz (3% sal y 3% almidón)	Test del dobléz (3% sal y 5% almidón)
Pargo blanco	6,4	79	10	5	5	5
Castañeta	6,5	75	7	5	5	5
Merluza de cola (*)	6,5	81	9	2	5	5
Jurel (3)	6,3	77,5	9	5	5	5

(1) Según técnica citada en X Curso Internacional de Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros, Santos Maza, R. (1994); el puntaje 10 equivale a 0 impurezas en 10 gm. de la muestra.
 (2) Según técnica citada en X Curso Internacional de Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros, Santos Maza, R. (1994), el puntaje 5 equivale al grado AA, significa que no se agrita al doblarlo en cuadrante.
 (3) Materia prima (surimi importado) utilizada para la elaboración de análogos.
 (*) Surimi de merluza de cola viscerada a bordo proveniente de buques nacionales, elaborado en las instalaciones del Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Cuadro N°4 Resultados de la medición de fuerza de gel

Especie	Origen	Fuerza de Gel mínima (g x cm) (1)	Fuerza de Gel media (g x cm) (1)	Desviación típica
Verrugato pargo	Instituto de Investigaciones Pesqueras	536	652	68
Castañeta	Instituto de Investigaciones Pesqueras	444	498	43
Merluza de cola (Grado KA)	Importado	681	821	62
Merluza de cola (Grado A)	Importado	739	905	99
Jurel (Grado A)	Importado	400 (2)		
Jurel (Grado B)	Importado	200 (2)		

(1) Medida en LFRA Texture Analyzer, gel preparado con sal al 3%
 (2) Datos proporcionados por el importador según mediciones del productor

Cuadro N°2 Rendimientos en la producción piloto de surimi:

SURIMI ESPECIE	RENDIMIENTO 1 (carne-corte espalado)	RENDIMIENTO 2 (carne-pulpa)	RENDIMIENTO 3 (carne-producto final)
PARGO	90%	35%	26%
CASTAÑETA	53%	32%	23%

OBJETIVO

Desarrollo de pastas de pescado (surimi) para la elaboración de productos pesqueros análogos para consumo humano, utilizando como materia prima especies de pescado capturadas por la flota pesquera nacional (artesanal o industrial) que son actualmente descartadas durante las operaciones pesqueras o que tienen un bajo valor de mercado.

Cuadro N°1 Especies seleccionadas para la fabricación de surimi

Especie - Nombre científico	Nombre vernáculo FAO	Nombre común Uruguay	CMS (1) en la ZCP, en TM	Capturas en 2004 (2) En TM	Área de Captura (3)
<i>Chelydactylus bergii</i>	Castañeta	Papamosca	33.402 (2)		ZCP
<i>Umbra canosa</i>	Verrugato pargo	Pargo blanco	Sin datos	501	ZCP
<i>Macrurus mazzellianus</i>	Merluza de cola	Merluza de cola	Sin datos	2466	ZCP
				1536	

(1) Captura Máxima Sostenible (CMS) en la ZCP, DINARA.
 (2) Fuente: DINARA, capturas de la flota uruguayo
 (3) ZCP, Zona Común de Pesca uruguayo-argentina



Gráfico 1.- Curva de Fuerza de Gel de surimi de pargo blanco.

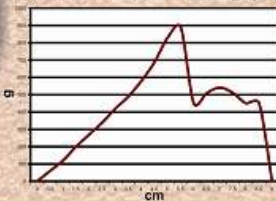
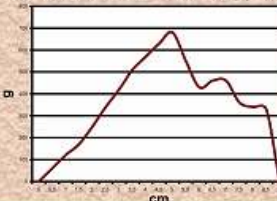


Gráfico 2.- Curva de Fuerza de Gel, surimi de papamosca.



Cuadro N°5 Resultados de la determinación de color con colorímetro de HUNTER Hunter Lab Universal Software, escala L*a*b*, Master Color Data (CIELAB 2/D65).

Surimi - especie	L*	a*	B*	Whiteness (1)	Lighness	Intensity
CASTANETA	82	-1,2	10,73	79	17,71	10,8
PARGO BLANCO	78	-0,49	14,68	74	22,04	14,68
MERLUZA DE COLA	81	-1,37	9,45	79	18,92	9,54
JUREL CHILENO	73	-0,89	13,43	70	26,55	13,45

Whiteness (Índice de blancura). Fórmula Whiteness: $100 - (100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$
 Fórmula de Fuji et al., 1973



Colorímetro de HUNTER

Kamaboko

CONCLUSIONES

- Se han identificado los datos sobre la disponibilidad espacio-temporal de ciertos recursos pesqueros de la Zona Común de Pesca argentino-uruguayo, el valor económico de cada especie y su aptitud preliminar para la fabricación de Surimi (pastas de pescado).
- Los ensayos de laboratorio efectuados preliminarmente sobre los distintos Surimi elaborados en la Planta Piloto mostraron resultados positivos en cuanto a su aptitud para ser utilizados como materia prima para la fabricación de "Análogos" de pescado.
- Comparados con la calidad del Surimi importado que está utilizando la empresa contraparte del Proyecto, surge que el Surimi elaborado con especies de pescados capturados por buques de bandera uruguayo (Castañeta y Pargo blanco) son en principio apropiados para su utilización en la producción industrial de análogos.
- En cuanto al Surimi desarrollado con Castañeta, se entiende necesaria una Nueva instancia más específica de desarrollo tecnológico y evaluación del producto, para la validación tecnológica de los resultados funcionales del alimento terminado (Análogos, "Sticks").

Agradecimientos: a la Q.F. María Bortagaray del LATU, a los funcionarios no docentes de la Facultad y a los estudiante universitarios que trabajaron en el Proyecto.