

## Dorada y Lubina de acuicultura mediterránea como materia prima de interés para la industria alimentaria.

Raquel Llorente Holgado<sup>1</sup>, Irene Peral Diez<sup>1</sup> <sup>1</sup>Unidad de Investigación Alimentaria, AZTI-Tecnalia, Bizkaia (Spain)

### Abstract

The objective of this work was the characterization of two Mediterranean aquaculture fish species, Gilthead Seabream (*Sparus aurata*) and Seabass (*Dicentrarchus labrax*) as raw material for food industry by means of obtaining frozen minced fishblock. The products were obtained at two scales laboratory and pilot scale using a mechanically separator of fish-muscle. Process yield, physico-chemical characterization and nutritional properties have been analysed. Results obtained in yields and nutritional properties, such as DHA and EPA content, makes Gilthead Seabream and Seabass interesting raw materials to develop food products with high nutritional values.

### Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido caracterizar dos especies de acuicultura mediterránea, dorada (*Sparus aurata*) y lubina (*Dicentrarchus labrax*), como materia prima de interés para la industria alimentaria mediante la obtención de pulpa de pescado congelada (fishblock). Los productos se desarrollaron a dos escalas, laboratorio y planta piloto, utilizando una separadora de músculo de pescado. Se analizaron los rendimientos de proceso, propiedades fisicoquímicas y nutricionales de los productos resultantes. Los resultados obtenidos en parámetros como rendimiento y valor nutricional, tales como el contenido en los ácidos grasos DHA y EPA, muestran que la dorada y lubina de acuicultura mediterránea son una materia prima interesante para el desarrollo de productos alimentarios con gran valor nutricional.

### Justificación

La acuicultura es uno de los sectores productores de alimentos con mayor potencial de crecimiento. Este crecimiento, permite mantener la proporción de pescado en la dieta mundial. El mercado más relevante de todo el mundo en cuanto a la comercialización de especies acuícolas es el europeo, con un consumo total de más de 12,2 millones de toneladas en el 2016, siendo España, con el 22,3%; el país con mayor producción en volumen. Sin embargo, aunque cada vez es mayor la demanda de producto eviscerado y fileteado en el mercado, la mayor parte se sigue comercializando como pescado entero. Una forma de proporcionar un valor añadido sería la obtención de pulpas de pescado, las cuales serían una materia prima muy interesante para la industria alimentaria.

El objetivo de este trabajo ha sido la caracterización físico-química y nutricional de las pulpas de pescado obtenidas de las especies lubina (*Dicentrarchus labrax*) y dorada (*Sparus aurata*) de acuicultura mediterránea para analizar su idoneidad como materia prima para la industria alimentaria.

### Materiales y Métodos

Para la elaboración de pulpas de pescado se han empleado dos especies de pescado de acuicultura, dorada (*Sparus aurata*) y lubina (*Dicentrarchus labrax*) de dos gramajes diferentes, 400-600 y 800-1000, procesándose en forma de pulpa de pescado de forma manual (escala laboratorio) o mediante una procesadora de pulpa (Baader 694) provista de un bombo con tamaño de orificio de 2 mm (escala piloto), siendo descabezadas, evisceradas y abiertas en mariposa previamente. Una vez elaboradas las diferentes pulpas fueron congeladas a -20°C hasta su posterior análisis.

Se han analizado los rendimientos de procesado en pulpa a escala laboratorio (manual) y piloto, de las dos tallas. Las pulpas de pescado obtenidas se han caracterizado en función de su composición básica en proteína, grasa y perfil de ácidos grasos, humedad y cenizas (AOCAC,1995) para el cálculo del valor nutricional, así como su color superficial empleando el colorímetro Minolta CR400.

### Resultados y Discusión

En relación al rendimiento de obtención de pulpa, se observa que los valores obtenidos para el escalado manual son lógicamente menores que los obtenidos para el escalado piloto, por tratarse de un proceso manual cuyo fileteado y eliminación de espinas es menos eficiente (Tabla 1). Si se compara el resultado de

lubina y dorada, el rendimiento de lubina a escala piloto es ligeramente superior, 54% y 48,9% respectivamente, siendo en ambos casos entorno al 50%, rendimiento similar al obtenido con otras especies de pescado y empleadas por la industria alimentaria, como el abadejo de Alaska (41,7%)

**Tabla 1.** Rendimiento en pulpa del proceso manual y piloto de lubina y dorada.

	Especie	talla	
		400-600	800-1000
Proceso manual	Lubina	36,0%	30,5%
	Dorada	29,5%	29,4%
Proceso piloto	Lubina	54,5%	-
	Dorada	48,9 %	-

En cuanto a las medidas de color superficial (Tabla 2), se observan valores de Luminosidad (L\*) significativamente más altos para la lubina, ya que la carne de lubina tiene una mayor blancura que la carne de dorada. Estas diferencias también se observan en el valor de a\*, donde la dorada presenta un valor más alto debido a la tonalidad más rojiza de su carne.

**Tabla 2.** Color superficial en pulpa de pescado mediante el sistema CIELab (L\*luminosidad; a\* coordenada cromática verde-rojo; b\* coordenada cromática azul-amarillo)

		L*	a*	b*
Lubina	400-600	60,15 ± 5,30	0,45 ± 0,22	3,75 ± 1,13
	800-1000	65,56 ± 5,18	0,78 ± 0,69	4,53 ± 2,04
Dorada	400-600	57,93 ± 4,84	2,39 ± 2,63	5,00 ± 1,77
	800-1000	56,80 ± 5,21	1,86 ± 2,11	4,52 ± 1,88

El análisis de composición muestra ligeras diferencias entre la pulpa de pescado de lubina y dorada (talla 800-1000), presentando en ambos casos un contenido en proteínas de 20% y obteniéndose diferencias significativas en lo relacionado al contenido graso ( $p < 0,05$ ). El contenido graso en pulpa de dorada y lubina varía entre 10,88 y 8,08 % respectivamente. Debido a este alto contenido graso, sería adecuado añadir algún aditivo antioxidante para prevenir los problemas de oxidación grasa durante el almacenamiento en congelación. Con relación al perfil de ácidos grasos, y más concretamente al EPA y DHA se observa que la grasa de lubina presenta significativamente un mayor porcentaje de ambos ácidos grasos que la dorada, 9,79% frente a 6,99%. Sin embargo, la dorada al poseer mayor contenido graso, el contenido de ambos ácidos grasos se equipara en términos globales, siendo de 791mg/100g de producto de lubina frente a 761 mg/100 g de carne de dorada. Sin embargo, el tipo de alimentación de cada una de estas especies podría afectar al perfil nutricional, contenido graso y perfil de ácidos grasos por lo que habría que tenerlo en cuenta en próximos estudios.

Por tanto, la dorada y lubina por sus propiedades nutricionales, rendimientos en pulpa y color superficial, podrían ser una materia prima muy interesante para la industria alimentaria para elaborar productos con características nutricionales muy interesantes, por lo que se estima necesario ampliar estos estudios.

## Bibliografía

- AOAC.1994. Official methods of Analysis. 16<sup>th</sup> ed Washington, D.C.: Association of Official Analytical Chemists. P 1298.
- APROMAR. La acuicultura en España 2017. Asociación empresarial de acuicultura en España. Apromar. Chiclana, Cádiz: 2017.
- Yield and nutritional value of the commercially more important fish species. 1989. Fao Fish series Technical paper 309.

## Agradecimientos

Agradecemos a Ane Lore Lasa su participación en el proyecto. Estudio financiado por la Unión Europea (programa H2020), Grant agreement 727315.