



# BDN, S.L.

BOLETIN Nº 52

<http://bdnhome.com>

Ingeniería de Alimentación  
C/Pallars, 141 5ºA 08018 Barcelona

Fecha: Enero 2010

[bdn@bdnhome.com](mailto:bdn@bdnhome.com)

## ENSAYOS EN PRODUCTOS DE LA PESCA

Entre los ensayos descritos sobre productos de la pesca, incluimos nuevas experiencias en inyectados.

Hemos hecho ensayos en productos tanto crudos como pasterizados o esterilizados; con diferentes aditivos e ingredientes en más o menos dosis... aunque siempre hemos inyectado agua, sal y fosfatos.

Lo más deseable es añadir fosfatos sódicos y potásicos, equilibrados para no perder la relación NATURAL entre ambos metales.

Igualmente, en este sentido, es necesario trabajar con difosfatos por ser los más "NATURALES".

En función del pH elegido, estudiamos en su día diferentes mezclas que expresamos en su forma sódica:

pH soluciones al 1% de difosfatos sódicos.											
Di	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Tetra	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
pH	4.92	5.60	5.96	6.27	6.61	7.10	7.78	8.24	8.65	9.09	10.27

El pH a emplear dependerá del producto deseado y del proceso al cual se quiera someter a dicho producto.

Ensayamos diferentes hidrocoloides: gelatina y iota-carragenato sódico en crudos; kappa-carragenato con garrofín, almidones, albúminas y soja para productos pasterizados; y albúminas y proteínas de soja para productos esterilizados.

Presentamos ahora la posibilidad de inyectar proteínas de pescado en una salmuera especialmente elaborada.

Las posibilidades son (y entendemos que por orden de dificultad):

- Caldos no funcionales
- Proteínas extraídas como surimi e hidrolizados funcionales.
- Papillas de los diferentes pescados.

Se empezaría por el primer caso, atendiendo a una experiencia anterior con jamón curado que explicamos seguidamente:

En unos ensayos anteriores de una salmuera para jamón curado, se consiguió la misma textura y corte con una merma por secado 10% inferior. Para ello se mezcló transglutaminasa con un caldo de cerdo y el resto de los componentes. La misión del caldo es conseguir un contenido de proteína similar al producto típico.

Los resultados fueron los siguientes:

- El producto de la prueba 1, con una merma de tan solo el 11,7%, es algo menos firme en textura que el tradicional, pero muy aceptable.
- El jamón de la prueba 2, con una merma del 16,8%, era comparable en textura al producto tradicional, con un 25% merma. (igual tiempo de secado)
- Los jamones de la prueba 3, con una merma del 18,6%, presentan una textura mejor que el producto tradicional, con un 25% merma.

Se trata de realizar una prueba similar en pescado.

El único caldo económico disponible comercialmente es el de atún, elaborado por VALORA que concentra esos caldos.

Podrían concentrarse otros caldos fácilmente, y usar otros como aceite de mariscos (por ejemplo mejillón para escabeche) y caldos (berberechos, calamares, mejillón, almejas, etc.).

En el caso de las proteínas extraídas como surimi y hidrolizados funcionales el principal objetivo es estudiarlo en función del producto final sea crudo, pasterizado o esterilizado, incluso en función del líquido de gobierno si lo hubiese.

Como ejemplo hemos estudiado qué tipo de *Vegetable Broth* se necesita para elaborar un atún en salmuera o en aceite, y son ABSOLUTAMENTE diferentes.

En el caso del atún estéril en salmuera la proteína debe estar POCO hidrolizada para mejorar la textura de la pastilla. En el caso de

atún en aceite basta con que aumente la viscosidad.

Es el único ejemplo que hemos estudiado, y ha sido con proteínas no de pescado. QUEDA MUCHO CAMINO POR AVANZAR.

Y, finalmente, el caso más tecnológico, el de las Papillas de los diferentes pescados. Aquí el problema es el diseño de máquina, composición, presiones, filtros, viscosidades, "granulometría", etc.

### **SOBRE LA SALMUERA**

El tipo de pescado a inyectar, el tamaño y el mercado buscado es MUY importante.

Influirá en la cantidad a inyectar, la posibilidad de los diferentes tiempos de masaje, muy en función de la textura deseada, pero cada salmuera definirá, AUN MÁS, el rendimiento final.

Una TABLA sobre retención de agua en carnes, proporcionada por Unipektin nos indica

Carne	0.1
Carne + 2% de sal	0.45
Carne + 2% de sal + fosfato	0.9
Plasma	5
Proteína de piel	8
Concentrado de soja	5
Caseinato	8
Fécula patata	1.5
Almidón modificado	3
Goma guar	25
Goma xantana	12.5
Goma garrofín	20
Goma tara	20
Derivados de la celulosa	20
Carragenato semirefinado	45
Carragenato semirefinado + goma tara	55

Vale como ejemplo.

### **SOBRE LA PREPARACIÓN.**

Es esencial trabajar con temperaturas inferiores a 0°C. Una patente antigua, de Budenheim y Oscar Mayer ya indicaba la necesidad de trabajar entre -4°C y 0°C. la temperatura del pescado debe ser PRÓXIMA a la de la salmuera.

### **SOBRE CARACTERÍSTICAS NECESARIAS EN LA MAQUINARIA Y EN EL PROCESO.**

**Trituración:** MAXIMA. Con afinado a menos de 0.5mm.

**Filtrado:** EXHAUSTIVO.

**Número de agujas:** MÁXIMO.

**Presión en la inyección:** MAXIMA (5-7 kg/cm<sup>2</sup>) en el trasiego (si contiene surimi, proteína funcional o papillas de proteínas o de pescado la viscosidad de la salmuera será alta), pero MINIMA (1-1.5 kg/cm<sup>2</sup>) en la pieza para evitar roturas en los miotomos.

### **SOBRE EL MASAJE.**

Como indicado en otros números anteriores los diferentes pescados definen el tipo de masaje.

Desde el atún que no lo permite (solo permite reposo en salmuera de inmersión) a la gata que puede masajearse como una pieza cárnica.

*La frase: "¡Vecinos de Villar del Río! como alcalde vuestro que soy os debo una explicación y esa explicación que os debo os la voy a dar porque como Alcalde vuestro que soy os debo una explicación....".*

Pepe Isbert en *Bienvenido Mister Marshall*

### **Para consultas, contactar con:**

Albert Monferrer: monferrer@bdnhome.com

Núria Cubero: nuria@bdnhome.com

Jordi Villalta: villalta@bdnhome.com



**Food Science Consulting Group Iberia**

<http://fscgib.ning.com/>