

# **UTILIZACIÓN DE HIELO LÍQUIDO EN PESCADO FRESCO**

Autor: Profesor Pedro Roncalés Rabinal. Miembro de la Comisión Científica de la AASA

## **RESPUESTAS A LAS SIGUIENTES CONSULTAS:**

- **¿La utilización de la tecnología de hielo líquido en el pescado fresco supone una clara mejora en la conservación y calidad del producto?**
- **¿El compuesto de líquido (agua y 0,35% de sal) está autorizado por ley como conservante alimentario (sic)?**
- **¿El hielo líquido, como conservante alimentario (sic), puede suponer algún riesgo para la seguridad alimentaria?**
- **¿Cuál sería el método de envasado para la conservación de pescado en hielo líquido?**

## **CONSULTA PRIMERA**

### **La utilización de la tecnología de hielo líquido en el pescado fresco supone una clara mejora en la conservación y calidad del producto.**

En efecto, tal como manifiestan los consultantes, la utilización de hielo líquido supone una clara mejora en la conservación y calidad del pescado fresco. Numerosos trabajos científicos así lo avalan. En particular, pueden consultarse los siguientes:

- Wang et al. **Infofish Intern.** 2, 42 (2000)
- Huidobro et al. **Eur. Food Res. Technol.** 213, 267 (2001)
- Arias González et al. **Actas II Congreso Español de Ciencias y Técnicas del Frío.** CYTEF, 564 (2003)
- Egolf P.W. y Kauffel M. **Intern. J. Refrig.** 28, 4 (2005)
- Bellas I. y Tassou S.A. **Intern. J. Refrig.** 28, 115 (2005)
- Piñeiro et al. **Int. J. Food Sci. Technol.** 40, 817-824 (2005)

De forma resumida, puede decirse que el hielo líquido mejora la transferencia de calor entre el pescado y el hielo, lo que resulta en un aprovechamiento óptimo del sistema de refrigeración. En consecuencia, el pescado se enfría en un tiempo menor y se mantiene más fácilmente la temperatura de refrigeración deseada. El resultado de ello es que se alarga significativamente la vida útil del pescado, manteniendo sus características de calidad durante un periodo de tiempo mayor.

## **CONSULTA SEGUNDA**

### **El compuesto de líquido (agua y 0,35% de sal) está autorizado por ley como conservante alimentario (sic)**

En la legislación vigente se establece que, para la conservación del pescado fresco, se utilizará hielo, con o sin sal, que procederá del agua potable o agua de mar limpia.

De acuerdo, con las referencias científicas consultadas (Egolf P.W. y Kauffeld M. **Intern. J. Refrig.** 28, 4-12, 2005; Torres de María G., Abril J. y Casp A. **Intern. J. Refrig.** 28, 1040-1047, 2005), el hielo líquido ("ice slurry") debe considerarse como un hielo difásico. En él, debido a la presencia de sal y al sistema de elaboración, coexisten cristales de hielo de pequeño tamaño con una matriz acuosa constituida por una salmuera superenfriada. La temperatura de la fase acuosa del hielo líquido, a causa de la presencia de sal, es inferior a la del punto de congelación del agua pura. Sus propiedades pues son intermedias entre las del hielo de agua pura y las de las salmueras superenfriadas: mantiene una temperatura inferior a 0°C al tiempo que posee la cualidad de fluir con una gran viscosidad, siguiendo un modelo de flujo laminar de Bingham.

### **CONSULTA TERCERA**

#### **El hielo líquido, como conservante alimentario (sic), puede suponer algún riesgo para la seguridad alimentaria.**

Existen muy pocos trabajos científicos que permitan afirmar con seguridad que el uso de hielo líquido no supone ningún riesgo para la seguridad alimentaria. Sin embargo, tanto la temperatura del hielo líquido como la presencia de sal hacen pensar que esto es así. Ambos factores actúan inhibiendo el crecimiento de los microorganismos, tanto deteriorantes como patógenos.

En los últimos años se han publicado algunos estudios que afirman que la calidad microbiológica del pescado conservado en hielo líquido es mejor que la del conservado en hielo convencional. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Wang et al. **Infofish Intern.** 2, 42 (2000)
- Huidobro et al. **Eur. Food Res. Technol.** 213, 267 (2001)
- Arias González et al. **Actas II Congreso Español de Ciencias y Técnicas del Frío.** CYTEF, 564 (2003)
- Rodríguez et al. **Food Chem.** 95, 270-278 (2006)

Por otra parte, el hecho de que el hielo líquido se esté utilizando en medicina humana para el enfriamiento super-rápido de órganos también avala la hipótesis de su inocuidad (ver: Van den Hoek T.L. **Circulation** 106, 2455 (2005))

### **CONSULTA CUARTA**

#### **Cuál sería el método de envasado (recipientes) para la conservación de pescado en hielo líquido**

De acuerdo con la legislación vigente, los recipientes utilizados para conservar el pescado deben estar diseñados de manera que permitan evacuar el agua de fusión del hielo. Es evidente que el legislador pensó en su momento en la utilización, solamente, de hielo convencional. La utilización de hielo líquido implica que el recipiente no cumpla ese requisito, pues, de lo contrario, este medio de conservación saldría del recipiente con facilidad.