**Ensayos preliminares: *Efecto del tiempo de salado en quesos de pasta blanda.***

Karlen, Joselina; Nieto, Ivana. Instituto Nacional de Tecnología Industrial – Centro de Investigaciones de la Industria Láctea.

A partir del año 2012 INTI Lácteos se involucró en diferentes actividades relacionadas con la disminución de sal en productos lácteos, entre las que se pueden mencionar:

* Participación en las comisiones de monitoreo del Programa *“Menos Sal Más Vida”* del Ministerio de Salud desde la conformación de las mismas.
* Promoción a nivel institución sobre el convenio marco del programa y la firma de las actas de adhesión al mismo.
* Educación a través de talleres de rotulado nutricional y alimentación saludable para la correcta elección de los alimentos, de acuerdo a su contenido en sodio.

En el marco de estas iniciativas desde el centro de INTI Lácteos de la ciudad de Rafaela se han desarrollando diferentes acciones con los objetivos de:

* Contar con datos fehacientes en cuanto a la preparación, manejo y conservación de salmueras en industrias lácteas.
* Ensayos preliminares para estudiar la influencia del tiempo de salado en la concentración final de sal (cloruro de sodio) en quesos cremosos y su incidencia en las características organolépticas.
* Evaluar el estado de situación del contenido de sal en quesos cremosos de pymes lácteas santafesinas.

**El rol de la sal en quesos**

La sal ejerce una cantidad importante de efectos en el queso como puede apreciarse en la figura 1.

Es la etapa más influyente en la reducción de la actividad de agua ya que completa el proceso de desuerado. De este modo se ejerce un control sobre el crecimiento microbiano, la actividad enzimática, los cambios bioquímicos producidos durante la maduración y el desarrollo simultáneo de las características de flavor y aroma deseados en el producto final.



Figura 1: contribución de la sal a la preservación, seguridad y calidad final de los quesos

**Estudio de las características de salmueras en industrias lácteas**

La encuesta elaborada y distribuida por INTI Lacteos durante el año 2013 buscó relevar: la metodología utilizada para el salado de quesos, los ingredientes empleados en la preparación de las salmueras, la concentración de dichas soluciones, el tiempo de estadía en las mismas, la metodología de conservación y los parámetros de control de las salmueras.

Del análisis de dichas encuestas se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El 55% utiliza la metodología de salado por inmersión, el 18% por flotación y el resto utiliza la combinación de ambos métodos.

Respecto al tipo de salmueras un 64% posee recirculación mientras que el resto de las industrias, son estáticas.

El 91% manifestó que pasteuriza las salmueras al momento de su preparación.

En cuanto a la frecuencia de renovación se obtuvo que:

* El 56% de 3 a 12 meses
* El 22% de 12 a 24 meses
* El 22 % más de 24 meses

Considerando el tiempo de salado para quesos cremosos:

* El 70% emplea de 2 a 4 horas
* El 20% de 4 a 6 horas
* El 10% menos de 2 horas

**Ensayos preliminares**

Con el objetivo de estudiar la influencia del tiempo de salado en la concentración final de sal (cloruro de sodio) en quesos cremosos se desarrollaron en la planta piloto de INTI Lácteos dos experiencias pilotos.

La producción de quesos cremosos se llevó a cabo siguiendo el protocolo elaboración establecido por el centro.

Se preparó una salmuera que cumplía con las siguientes especificaciones:

* *Concentración de sal*: 20 – 22° Baumé
* *Densidad*: 1150 a 1180 gr/l
* *Temperatura*: 10° ± 2°C
* *Acidez*: Mín. 20° D – Máx. 50° D.
* *pH:* 5.2.

Se definieron tres lotes de quesos, los cuales fueron sometidos a diferentes tiempos de salado a los efectos de evaluar la incidencia del tiempo en la concentración final de cloruro de sodio en los productos bajo estudio.

Q1: 2 horas de salado

Q2: 3 horas de salado

Q3: 4 horas de salado

Los quesos se retiraron de salmuera y fueron llevados a cámara de maduración, durante este período se determinó la concentración de sal en cada lote según el esquema de trabajo mostrado en la Figura 2.



Figura 2: Esquema de trabajo

Analizando los resultados obtenidos en ambas experiencias se puede concluir que la evolución de la concentración de cloruro de sodio en los quesos cremoso bajo estudio varía respecto al tiempo de salado al que fueron sometidos.

Cabe mencionar que los tres lotes bajo estudio mostraron una estabilización respecto al contenido de sal a los 14 días de maduración correspondiéndose con lo manifestado por diferentes autores que atribuyen este fenómeno al proceso de difusión producido durante la maduración del producto.

**Evaluación sensorial**

El análisis sensorial es una disciplina innata en el hombre muy útil para conocer las propiedades organolépticas de los alimentos. Dado que desde el momento en el cual se prueba un producto se hace un juicio acerca de él, si le gusta o le disgusta y en función de eso puede opinar respecto al sabor, olor y textura. En función de todo esto sumado a otras variables más, son las que influirán en la decisión de compra del consumidor y en definitiva, en el éxito o fracaso de un producto en el mercado.

Debido a lo anteriormente planteado es que se propuso llevar a cabo un ensayo tipo ranking de preferencia.

El “Test de Ranking” consiste en colocar un par o una serie de muestras ordenadas según preferencia, de acuerdo con un criterio especifico.  
Las escalas ordinales que se utilizan para ordenar las muestras son de gran utilidad al momento de obtener las respuestas, de manera más rápida, sobre la diferencia entre varias muestras o cuando existen tendencias definidas entre un grupo de muestras (Mackey, A., et al, 1984). Es un método sencillo, de fácil comprensión por parte de los consumidores.

Para el primer ensayo propiamente dicho se convocó a 67 personas; de las cuales 45% eran mujeres y el 55% hombres, con una edad promedio de 35 años. Se les presentaron las 3 muestras de queso Q1, Q2 y Q3, codificadas con 3 números aleatorios y se les solicitó que las ordenen de acuerdo a su preferencia en:

* Olor
* Sabor
* Textura
* Preferencia global

Los resultados mostraron que el más preferido en olor fue Q1; el más elegido en sabor: Q1 y Q2; el más elegido en textura: Q3 y el preferido globalmente: Q3, priorizando para esta elección el atributo sabor en un 79%; textura en un 40 % y olor en 19%.

En cuanto al segundo ensayo los resultados mostraron que el más preferido en olor; sabor, textura preferencia global fue el Q3, indicando que lo prefirieron por sabor 80%; textura 64 % y olor 20%.

Analizando los criterios citados en la preferencia global para ambos ensayos se puede concluir que a pesar de haber mencionado que el queso elegido fue por sabor, textura y olor; en ambos casos se priorizó la textura por encima de los demás atributos.

**Evaluación del estado de situación del contenido de sal en quesos cremosos de pymes lácteas santafesinas.**

En el presente año se está trabajando en el muestreo, análisis y relevamiento de salmueras y quesos cremosos de un grupo de pymes lácteas de la provincia de Santa Fe.

Este proyecto financiado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia tiene por objetivos:

* Determinar la concentración de sal en quesos de pasta blanda provenientes de pymes lácteas santafesinas.
* Relevar tecnologías de salado existentes.
* Estudiar a escala piloto alternativas de salado, transferibles a las pymes participantes, con ensayos industriales.

**Bibliografía**

* Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2005. “Manual de la eficiencia productiva de la pyme quesera”.
* International Journal of dairy Technology. Vol 57. No 2/3 Mayo/Agosto 2004). “Salting and de role of salt in cheese”.
* Food science and technology. Review 22 (2011) 276-291. “Cheeses with reduced sodium content: effect on functionality, public health benefits and sensory properties”.
* Euston SR, Piska I, Wium H and Qvist B (2002). “Controlling the structure and rheological properties of modal cheeses systems”. Australian Journal of dairy Technology 57, 145-152.
* Cruz, A.G, Faria, J.A.F et all. “Effect of sodium reduction on the physicochemical characteristics and sensory acceptance of Minas Fresh cheese. Journal of Dairy Science in press.

**Curriculum Vitea:**

**JOSELINA KARLEN**

Ingeniera en Alimentos graduada en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Ha cursado la *Especialización en Ingeniería en Calidad* en la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe.

Desde el 2010 forma parte del equipo de Asistencia Tecnológica y Desarrollos del INTI Lácteos sede Rafaela y a lo largo su carrera profesional ha brindando asistencias técnicas y capacitaciones en industrias lácteas en temáticas de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria.

**IVANA NIETO**

Técnica Superior en Lechería y Tecnología de alimentos de la Universidad Nacional de Villa María con pos título en Sistemas de Gestión de la Calidad en Industrias Alimenticias del Instituto Superior Particular Incorporado N° 4034 en convenio con INTI Lacteos Rafaela.

Desde el 2006 se desempeña en la Unidad técnica de Asistencia Tecnológica y Desarrollos de INTI Lácteos Rafaela, trabajando en el área de Evaluación Sensorial.