

PROCESO DE ELABORACIÓN ARTESANAL DE QUESO PROVOLONE AHUMADO A PARTIR DE ESPECIAS

Bustamante Díaz K. G.^a Dorado Vallejo M.G. ^a Mares Mares E. ^{ab}

^aInstituto Tecnológico Superior de Guanajuato, *Carretera Guanajuato a Puentecillas km 10.5 Predio El Carmen*. CP: 36250. Guanajuato, Guanajuato, México.

^aInstituto Tecnológico Superior de Guanajuato, Coordinación de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Carretera a Puentecillas Km. 10.5, Col. Predio del Carmen, C.P. 36250. Guanajuato, Guanajuato, México.

^bUniversidad de Guanajuato. Campus Irapuato-Salamanca. División Ciencias de la Vida. Dpto. de Alimentos. Carretera Irapuato-Silao km 9. Col. Ex-Hacienda el Copal. CP 36500. Irapuato, Guanajuato, México.

* Everardo_ing.alimentos@live.com.mx

RESUMEN:

Actualmente no existen reportes que describan una metodología específica para la elaboración artesanal de queso provolone ahumado. En el presente trabajo se propuso una metodología con operaciones que permiten obtener un mayor rendimiento. Para obtener un queso de textura, sabor, color característico y con buen rendimiento es necesario partir de leche de calidad, esto quiere decir que debe presentar la acidez correcta, buena pasteurización, así como el tiempo y la fuerza al agitar la cuajada para finalmente ahumar con especias además de las maderas a la temperatura óptima. Se realizaron pruebas con especias y sin ellas con el objetivo de determinar el mejor tratamiento el cual alargaría la vida de anaquel del producto final.

ABSTRACT:

Currently there are no reports describing a specific methodology for the craftsmanship of smoked provolone cheese. In this paper a methodology with operations that provide a higher yield was proposed. For a cheese texture, flavor, characteristic color and good performance is required from milk quality, this means that you must submit the correct acidity, good pasteurization, and the time and strength to stir the curd to finally smoked spice timber addition to the optimum temperature. Spices tests were conducted without them in order to determine the best treatment which would lengthen the shelf life of the final product.

Palabras clave:

Queso-Provolone, Ahumador, Patógeno.

Keyword:

Provolone cheese, smokehouse, pathogen.

Área: lácteos, Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN:

Los principales factores directos que afectan en el rendimiento de la fabricación de quesos pueden dividirse en **a) Composición de la leche:** Especialmente su porcentaje de proteínas y grasas tienen un papel fundamental en el rendimiento (Valencia, 2007). **b) Pérdidas en el corte:** La rapidez del corte y el tamaño de los granos de la cuajada, así como la intensidad de la agitación realizada inmediatamente después del corte, tienen gran influencia en las pérdidas de grasa y proteínas en el suero. El proceso de coagulación se ve afectado por otros factores como la temperatura de pasteurización de la leche, el porcentaje de calcio y de proteínas, la acidez y la temperatura de adición de cuajo (Schwartz, 1999). **c) Composición del Queso:** La influencia más importante es el porcentaje de humedad del queso (Scott, 1991). La humedad es un factor importante que determina de manera directamente proporcional el rendimiento del

queso en cuanto el contenido de humedad permite clasificar a los quesos en: **a) Blandos** (48-80%, Ej. Ranchero, Oaxaca, etc.), **b) Semiblandos** (45-55%, Camberet, Brie, etc.), **c) Semiduros** (42-52%, Ej. Pasta Azul, Provolone Curado etc.) y **d) Duros** (26-50%, Ej. Manchego, Gruyere, Provolone, etc.) (FAO, 1983).

El provolone (*Provolone Val Padana*) es un queso italiano originario del sur del país, es un queso semiduro o duro (25-52% de Humedad) de textura firme y semigraso (25-45% de Grasa). Se produce en diferentes formas: de gran salami, de botella truncada o de pera. Actualmente el provolone es un queso de leche entera de vaca y elaborado con cultivos lácticos termofílicos que le confieren un sabor característico (Formaggio-it, 2013). El sabor varía mucho desde el *Provolone Piccante*, curado un mínimo de 4 meses y caracterizado por tener un sabor muy fuerte, hasta el *Provolone Dolce*, con un sabor muy suave. El procedimiento de maduración para desarrollar las características de sabor y cuerpo es normalmente de 30 días como mínimo a 12–20 °C, según el nivel de madurez exigido (CODEX STAN 272,1968). La mayoría de las variedades son ahumadas, de textura firme y el color característico es amarillo-oro. (Formaggio-it, 2013).

El ahumado es una técnica de conservación alimenticia que aporta un sabor característico. Consiste en someter alimentos a una fuente de humo proveniente de la combustión completa o incompleta de maderas de poco nivel de resina. Existen dos tipos de ahumados: en frío y en caliente. En frío, el proceso dura aproximadamente de 24 a 48 horas y no debe superar los 30 °C; en caliente, la temperatura debe ser mayor a los 60 °C y no superar los 95 °C (Fragoso, 1998). El ahumado en caliente se emplea para alimentos crudos y poco salados y el frío para piezas grandes y saladas. Un factor importante a considerar es la duración de la exposición al humo. Un ahumador está compuesto por tres partes principales, la primera es la cámara de ahumado, donde se introducen los alimentos para que tengan contacto con el humo, la segunda es el hogar donde se quema la madera (Virutas) para la producción de humo y la tercera el escape de los humos (wicki, 1970).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Se revisaron los procedimientos propuestos por productores artesanales del estado de Guanajuato y del estado de México a través del Taller ASELAC para establecer un diagrama de flujo estandarizado de la elaboración de queso provolone ahumado.
2. Se establecieron las pruebas de plataforma de la leche para su procesamiento: Acidez, Prueba del Alcohol, Adulterantes y Análisis bromatológico.
3. Se tomaron como variables los tiempos de agitación (5, 10 y 15 minutos) de la cuajada una vez formada la pasta para aumentar el rendimiento y la adición de leche en polvo descremada (20g/L leche).
4. Se formularon tratamientos a partir de especias, las cuales fueron sometidas a combustión para la generación de humo y proveer al queso de una barrera de conservación antimicrobiana.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Pruebas de plataforma y rendimiento. La siguiente tabla muestra las pruebas de calidad las cuales deben de cumplirse para la elaboración de queso provolone y rendimiento a diferentes tiempos de agitación.

Tabla I: analisis fisicoquímico y bromatológico de la leche.

Parámetro	Leche
P. Frescura	Positiva
P. Ac. Rosólico	Negativa
Acidez (°D)	17,8°D
*Proteína (%)	3, 212
Grasa (%)	3, 138
Humedad %	87,267
Cenizas	0,803
Prueba de alcohol	Negativa
Prueba de almidón	Negativa

Figura 1: Diagrama de flujo propuesto para la fabricación de queso provolone ahumado. * Cambios propuestos en las operaciones del proceso.

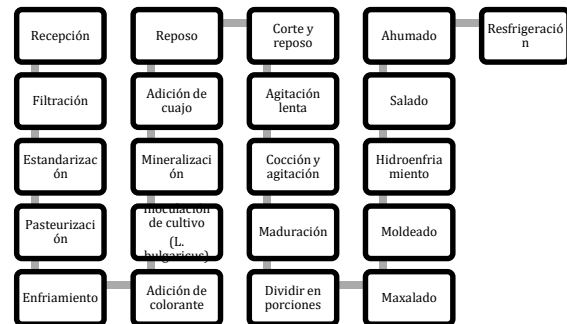


Tabla II: Rendimiento: Kg de Queso/100L de Leche. Los valores con superíndice diferente presentan diferencia significativa. Prueba de Tukey (0.05)

Ajuste de Sólidos	Tiempos de Agitación		
	5min	10min	15min
1. Control	6,98 ^{a/a}	9,97 ^{b/a}	7,01 ^{a/a}
2. 20g/L de leche	8,84 ^{a/b}	11,89 ^{c/b}	8,96 ^{a/b}

Potencial de conservación: El potencial se evaluó hasta la aparición de hongo filamentoso (Semanas) durante la refrigeración y envasados en bolsa de plástico de alta densidad. Esto indico el termino de vida útil del queso. Sin embargo el tipo de hongo no es patógeno.

CONCLUSIONES

- Para elaborar queso provolone en un proceso optimizado es necesario partir de una leche cuya acidez inicial sea de 17-18°D, un ajuste de solidos (20g de leche descremada en polvo por litro de leche) con la finalidad de favorecer la textura y aumentar rendimiento, una agitación lenta-manual por 10 minutos de la cuajada, un tiempo de ahumado por 9 minutos a 85°C (Condiciones para obtener el color amarillo-oro característico), así como los parámetros propuestos en el diagrama de flujo.

- El ahumado con especias resulta benéfico a la condición del queso de prolongar su vida útil o vida de anaquel mas aun si se combina con especias que pueden aumentarla. El tratamiento 7, 8 y 9 fueron los que mas protegieron al queso del ataque microbiano.

BIBLIOGRAFÍA

Codex estándar para queso provolone, 1968. Disponible en www.codexalimentarius.org/CXS_272s.pdf

Formaggio-it 2013. Provolone. Disponible en : <http://www.formaggio.it/p-valpadana-d-o-p/>

Fragoso, A (1998). Efecto de la temperatura de ahumado en la pérdida de proteínas presentes en salmón. Tlaltenango: Universidad Autónoma de de Zacatecas.

Schwartz, M. E. 1999. Cheesemaking Technology, Noyes Data Corporation, Park Ridge, NJ.

Scott, R. 1991. Fabricación de Queso. Ed. Acribia. España. pp. 25-96, 111-118.

Valencia-Martin, J., 2007. Desarrollo