



INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

PROYECTO:

DIFUSIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE SALES DURANTE EL SALADO DE LOS QUESOS REDUCIDOS EN SODIO

DIRECTOR:

HERNÁN RAMÓN ALLASIA

CO-DIRECTOR:

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN:

ALEJANDRO DEQUINO, MARCOS YATCHESEN, MARCOS CALVAGNI, RICHARD BORRI, HÉCTOR TORASSO

ALUMNOS INTEGRANTES:

PAMELA CORDONI, MARÍA CLARA COLIGUANTE, CLARISA MARCUS, LEANDRO PICCATTO

1. INFORME ACADÉMICO DEL PROGRAMA/PROYECTO

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de productos alimenticios beneficiosos para la salud y nutrición han llevado a que la industria satisfaga esta necesidad con la innovación tecnológica que ello amerite, más cuando se tiene como objetivo, regular la ingesta de sodio en la dieta diaria de las personas.

La hipertensión arterial junto con la obesidad son las causantes en gran proporción de las enfermedades cardiovasculares en el mundo, convirtiéndose en una de la problemáticas sociales con incidencia importante sobre la salud de las personas. Debido a la gran variedad de productos lácteos que en el mercado se encuentran y que presentan claros beneficios al organismo satisfaciendo así las necesidades del consumidor, la industria quesera quiere



INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

colocarse a la vanguardia dentro de este ámbito saludable y desarrollar nuevos productos que cumplan con los requerimientos que demanda el mercado, por tanto el estudio del mejoramiento en cuanto a las características organolépticas y sensoriales que son afectadas por la reducción y sustitución parcial de Cloruro de sodio (NaCl) por otras sales con características similares, que tengan diferentes efectos beneficiosos y propiedades tecnológicas como la mejora del sabor, textura y valor nutricional del queso, es de real importancia para la producción industrial de quesos.

HIPÓTESIS

“La sustitución parcial de Cloruro de sodio por Cloruro de potasio (KCl) en el queso Tybo no afecta las características físicas y químicas del mismo, permitiendo obtener un producto con características sensoriales y de textura, similares al queso Tybo tradicional”.

OBJETIVO GENERAL

Estudiar un alimento de consumo nacional, como es el queso de tipo semiduro denominado tybo, con la reducción de sodio sustituido por potasio como diferencia tecnológica en el proceso de salado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Evaluar la sustitución del NaCl por KCl durante el salado de un queso semiduro, observando la evolución en el proceso madurativo de tal acción, tomando como referencia el queso Tybo elaborado tradicionalmente.
- b. Analizar la composición cuali y cuantitativa del queso problema en la búsqueda del perfil sensorial diferencial al del queso tybo tradicional.

FUNDAMENTOS

El queso es un producto alimenticio de consumo masivo adquirido a diario por sus características nutricionales y organolépticas. En el mercado se ofrecen una amplia variedad, lo que hace necesario indagar sobre el contenido nutricional que los caracteriza y su contenido de sodio. El contenido de sal (NaCl) es importante en el desarrollo del queso. Cumple funciones independientemente del tipo de aplicación, es utilizada como preservante, además de participar directamente en la conformación del sabor, sin dejar a un lado que afecta el potencial de hidrogeniones (pH) del producto, el crecimiento microbiano, la actividad enzimática y los procesos de maduración. Para facilitar el estudio de lo concerniente a la satisfacción del consumidor recurrimos a la evaluación sensorial con fines de medir la calidad, conocer la opinión y mejorar la aceptación del producto. Existen distintas pruebas sensoriales con diferentes características, por esto para determinar con



INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

precisión cual debe ser la apropiada, lo más útil es considerar el tipo de información que proporcionan, contando en esta investigación con la prueba sensorial: Discriminatoria, de Diferencia, Prueba de Triángulo; que hace referencia principalmente a si existen o no diferencia ente dos o más muestras o productos indicado por un panelista.

La prueba estipula se basa en comparar dos muestras de queso tybo, la de referencia o blanco y otra la cual se sustituyó el 25 %, 35 % y 50 % de NaCl por KCl, en donde el panelista indicará si se percibe la diferencia o no. Consiste en presentar simultáneamente tres grupos de tres muestras codificadas, de las cuales dos son iguales. El panelista debe identificar la diferente. Las muestras se tienen que presentar en distinto orden. Se definió en utilizar este formato para determinar si ha ocurrido un cambio perceptible en el sabor del alimento, como resultado de la sustitución en el proceso de elaboración.

MATERIALES Y MÉTODOS

La realización del trabajo de investigación fueron las dependencias de la FUNESIL (Fundación de Amigos y Profesores de la Escuela Superior Integral de Lechería), donde se encuentran los laboratorios y la planta piloto de productos lácteos.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

- Tinas doble encamisado.
- Agitadores, liras, moldes metálicos y prensa neumática.
- Equipo de salado por inmersión.
- Recipientes de uso cotidiano de acero inoxidable.
- Acidímetro, pipeta automática, termómetro, cronómetro, termolactodensímetro y pesa sal.

MATERIA PRIMA REQUERIDA

- Leche estandarizada y pasteurizada.
- Cloruro de calcio.
- Coagulante.
- Colorante.

LABORATORIO DE ANÁLISIS

Los análisis correspondientes a los parámetros físicoquímicos, reológicos y evaluación sensorial durante el desarrollo de la maduración y tiempo de comercialización, se realizaron dentro de los laboratorios de la FUNESIL.

METODOLOGÍA DE PROCESAMIENTO: Queso Tybo

DISEÑO EXPERIMENTAL



INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

1. TRATAMIENTO TÉRMICO: pasteurización a temperatura de 74°C durante 20 segundos en intercambiador de calor a placas.
2. ESTANDARIZACIÓN: relación entre % de materia grasa y materia proteica equivalente a 1.00 .
3. SIEMBRA DE FERMENTOS: en el comienzo del llenado de la tina a 33 °C. Maduración de 40 a 50 minutos.

4. ADITIVOS:

Colorante	70 ml
Cloruro de Calcio	400grs. 1000 lts.
Coagulante (Quimosina)	55 ml de leche

5. COAGULACION: con un pH entre 6.55 – 6.60, comienzo de la floculación a una temperatura de 36° C y lirado de entre 20-23 minutos.
6. LIRADO: en forma de cruz con lira manual, trabajo de pala, seguidamente lirado mecánico hasta llegar a un grano de 0.5 mm. de diámetro aproximadamente. Obtención de suero con pH 6.50 y acidez 10 a 11 °D.
7. AGITACION: 2 a 3 minutos.
8. LAVADO: extrayendo 200 litros de suero y agregar 100 litros de agua a 40° C.
9. COCCION: de 36 a 42 ° C con una cinética de calefacción 1°C c/2 min..
10. SECADO: a temperatura constante, durante 5 a 10 minutos.
11. PRE-PRENSADO: pH de 6.45 – 6.50 durante 20 minutos.
12. MOLDEO / PRENSADO: al moldeo deberíamos obtener un pH 6.40 – 6.45, rápido y sin recortes.

Volteo: a los 30 minutos	pH 6.00 1.5 kg/cm2
120 minutos	pH 5.30 2.5 kg/cm2
Prensado: 150 minutos	pH 5.25

13. SALMUERA: con cloruro de sodio ó de potasio según corresponda con ingreso de quesos a pH de 5.20 – 5.25. La salmuera se pasteuriza y se enfría a 10°C, con 20 a 22 ° Bé de concentración y una acidez de 45 ° Dornic. El tiempo de salado será de 48 horas.
14. CONDICIONES DE MADURACION: un día mantenidos entre 4 y 6 °C para oreo de superficie; luego de 25 a 30 días en cámara entre 8 y 10°C a 85-90 % de humedad relativa.

ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS

1. Análisis materia prima. Se realizaron análisis correspondientes al pH, materia grasa, proteína y acidez titulable.



INFORME ACADÉMICO FINAL

Proyectos de Investigación 2016-2017

2. Análisis en el proceso de elaboración. Correspondientes a todos los que se realizaron desde la adición de la leche en tina hasta la etapa del desuerado final.
3. Análisis fisicoquímico del queso. Se analizaron dentro de los siguientes parámetros: pH, materia grasa, humedad, concentración de iones (Na⁺, K⁺), cloruros, proteínas e índice de maduración, a los 0, 20, 40 y 60 días de maduración.

CONCLUSIÓN

En lo que respecta a la hipótesis formulada; “La sustitución parcial de Cloruro de sodio por Cloruro de potasio (KCl) en el queso Tybo no afecta las características físicas y químicas del mismo, permitiendo obtener un producto con características sensoriales y de textura, similares al queso Tybo tradicional”, podemos indicar que es refutada, por lo que sí encontramos diferencias entre un queso tybo tradicional y uno con sustitución del NaCl por el KCl. Más aún, esto nos permite afirmar que éste nuevo producto logrado merece una definición de perfil sensorial propio, lo que será motivo de un próximo proyecto investigativo.

2. VINCULACIÓN CIENTÍFICA

2.1. Describir vínculos generados desde el Programa/Proyecto con referencia a demandas del Sector Productivo.

Interconsultas con industrias de la cuenca lechera de Villa María; Recepción de sugerencias de proveedores de insumos.

2.2. Describir vínculos que respondan a demandas internas de distintas áreas de la UNVM.

Necesidades de generación de proyectos inter-institucionales como demanda de una carrera articulada (Ingeniería en Alimentos).

3. PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO DIGITAL DE LA UNVM

AUTORIZO LA PUBLICACIÓN DE ESTE INFORME ACADÉMICO FINAL EN EL REPOSITORIO DIGITAL DE LA UNVM: SI