



ANÁLISIS DEL RIESGO, LÁCTEOS ELOÍSA

Análisis del riesgo para la empresa “Lácteos Eloísa”

Orangel Meneses Solano

Grupo 202131_4

Trabajo final para optar por el título de ingeniero de alimentos

Director

Clemencia Alava Viteri

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – Unad

Escuela de ciencias básicas tecnología e ingenierías

Ingeniería de alimentos

Diciembre de 2018



Nota Aclaratoria

Para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado información imaginaria que fue presentada en un estudio de caso como parte de la estrategia didáctica trabajada en el curso académico. Desde lo anterior, la información que se ha tomado como referente para el desarrollo de la actividad no corresponde a la realidad, sino que fueron presentados con el fin de viabilizar las actividades propuestas en el diplomado que correspondieron al desarrollo del análisis del riesgo como estrategia que permite fortalecer la inocuidad en la producción de alimentos.

Tabla de contenido

1. Introducción	6
2. Planteamiento del problema.....	7
4. Justificación	8
3. Objetivos	9
3.1. Objetivo General.....	9
3.2. Objetivos Específicos.....	9
5. Evaluación del riesgo	10
5.1. Evaluación del riesgo microbiológico	10
6. Gestión del riesgo	22
6.1. Implementación del plan HACCP	23
6.1.1. Formación de un equipo HACCP	24
6.1.2. Funciones del equipo HACCP.....	27
6.1.3. Descripción del producto y su uso esperado	27
6.1.4. Elaboración de un diagrama de flujo y confirmación in situ del diagrama de flujo....	31
6.1.5. Conceptualización principios plan HACCP	33
6.1.5.1. Realización del análisis de peligros e identificación de las medidas de control, (Principio 1)	33
6.1.5.2. Determinación de los puntos de control crítico, (principio 2)	37
6.1.5.3. Establecimiento de los límites críticos, (principio 3).....	41
6.1.5.4. Sistema de vigilancia para cada pcc, (principio 4)	42
6.1.5.5 Establecimiento de acciones correctivas, (principio 5).....	42
6.1.5.6. Verificación del sistema, (principio 6).....	45
6.1.5.7. Sistema de documentación y registro del haccp, (principio 7)	45
7. Comunicación del riesgo.....	46
8. Conclusiones	49
9. Recomendaciones	50
10. Referencias bibliográficas.....	51



Lista de tablas

Tabla 1. Evaluación del riesgo microbiológico	11
Tabla 2. Registro de miembros integrantes del equipo HACCP	25
Tabla 3. Ficha técnica del producto, queso fresco	27
Tabla 4. Determinación de PCC, peligros y medidas de control	34
Tabla 5. Definición de PCC, según árbol de decisiones	39
Tabla 6. Contextualización principios 2 al 5.	44



Lista de figuras

Figura 1. Secuencia para la implementación de un sistema HACCP.	24
Figura 2. Árbol de decisiones para determinar PCC.....	38
Figura 3. Historieta sobre la comunicación del riesgo.....	48

1. Introducción

La producción de alimentos inocuos en la industria nacional y mundial es una temática que ha cobrado gran importancia debido a la necesidad de producir y consumir alimentos que contemplen prácticas que garanticen la salud de toda una población.

La temática central de este trabajo consiste en el análisis del riesgo, una herramienta utilizada por los expertos quienes la definen como un “instrumento que ha tomado auge en la última década, en función de aportar soluciones sólidas y coherentes a los problemas de inocuidad de alimentos” (Alfonso, 2010). Esta herramienta abarca tres fases definidas como evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo a través de las cuales se desarrollará el presente trabajo. La industria de los alimentos debe procurar la implementación de prácticas que promuevan la prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos ETA y el análisis del riesgo es una de ellas.

Finalmente, con el desarrollo del trabajo se pretende lograr una mayor comprensión de la temática a través de un caso práctico en el cual se utiliza información imaginaria con el fin de retener más fácilmente la teoría en relacionada con el análisis del riesgo y afianzar conocimientos que pueden ser de gran utilidad en el ámbito profesional.

2. Planteamiento del problema

“Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen un problema de salud pública y una causa importante de morbilidad, que ocasiona perjuicios para los consumidores. Más de 250 enfermedades se transmiten a través de los alimentos y su incidencia ha aumentado considerablemente durante las últimas décadas por la globalización del mercado de alimentos y los cambios en los hábitos alimenticios”(Carolina Palomino Camargo, 2018).

Las ETA son un problema de salud pública muy delicado y por tal razón, es necesario diseñar e implementar estrategias para evitar su aparición en los seres humanos. Sin embargo, en el contexto alimentario, existen múltiples factores que afectan la inocuidad de los alimentos, dichos factores están relacionados con la producción primaria de alimentos, la industrialización, comercialización, transporte, almacenamiento y consumo de alimentos, los cuales, en muchos casos son obtenidos, manipulados, procesados, comercializados, transportados y consumidos bajo la ausencia del conocimiento en métodos adecuados de manipulación, procesamiento y conservación de los alimentos. Estas prácticas resultan ser más comunes de lo que parece, de manera irresponsable muchos manipuladores de alimentos, procesadores y consumidores se exponen con frecuencia a peligros que pueden estar presentes en los alimentos, y que ocasionan graves enfermedades e incluso, la muerte.

4. Justificación

Los grandes cambios que ha traído consigo la globalización, han obligado a organizaciones de diversos sectores a crear estrategias para ser competitivas y poder expandirse con mayor rapidez dentro de un mercado que se comporta de una forma muy diferente a la de décadas atrás, de igual manera las organizaciones que se dedican a la producción de alimentos constituyen un papel importante en el desarrollo de la economía y satisfacen una necesidad básica del ser humano.

La producción en cadena de alimentos puede traer consigo grandes riesgos para la población mundial si esta no cumple con una normatividad que garantice la inocuidad de los miles de productos que salen a la calle diariamente. Es por tal razón que se hace necesario estudiar el ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? Y ¿Dónde? Se producen los productos y bajo qué condiciones para prevenir la proliferación de enfermedades transmitidas por la ingesta de alimentos en animales y personas, encontrar las causas y ayudar a disminuir los casos en que las (ETA) toman protagonismo y pueden ser causales de graves problemas de salud, y en el peor de los casos la muerte.

Por otra parte, en el Título II de la constitución política Colombiana, el artículo II reza que “El derecho a la vida es inviolable” y la comisión internacional de derechos humanos (CIDH) aclara que todos los ciudadanos del mundo tienen el mismo privilegio. Por tal razón, quienes incurran en la violación de este derecho serán judicializados bajo las normas correspondientes a su país y serán privados de la libertad según el criterio y la gravedad de los hechos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Diseñar el análisis del riesgo a través de una aparición de ETA que se presentó en una población vulnerable para evidenciar la metodología mediante la cual se debe realizar el análisis del riesgo y afianzar el conocimiento técnico, como herramienta académica sobre la temática planteada.

3.2. Objetivos Específicos

- Comprender las etapas de la evaluación del riesgo, para soportar a través de bases científicas un evento de aparición de ETA que puede ocasionar graves problemas a la salud pública.
- Construir un plan HACCP que sirva como herramienta pedagógica para el estudiante y que permita comprender la gestión del riesgo a través de la identificación de peligros y puntos de control crítico.
- Realizar la comunicación del riesgo a través del desarrollo de una herramienta creativa que suministre información ante la ocurrencia de enfermedades transmitidas por alimentos y las consecuencias que puede tener la ingesta de alimentos con bajos niveles de inocuidad como herramienta de comunicación para una población.
- Elaborar una interpretación del desarrollo de la actividad que permita emitir recomendaciones y conclusiones, como evidencia del aprendizaje adquirido con el desarrollo del análisis del riesgo.



- Comprender la importancia del análisis del riesgo como herramienta para la industria de los alimentos y profesionales del área y realizar recomendaciones a partir de la temática expuesta.

5. Evaluación del riesgo

A continuación se presenta el desarrollo del análisis del riesgo, el cual se encuentra distribuido por cada una de sus fases, evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.

5.1. Evaluación del riesgo microbiológico

La finalidad de la ERM en el marco del Codex es, al nivel más básico, la de ofrecer “un método analítico sistemático destinado a apoyar la comprensión y gestión de las cuestiones relacionadas con el riesgo microbiológico” (Fazil et al., 2005). En materia de inocuidad microbiológica de los alimentos, los resultados de interés suelen ser la incidencia de uno o más tipos de efectos para la salud humana atribuibles a un determinado alimento, patógeno, proceso, región, ruta de distribución o alguna combinación de estas causas. (Organización Mundial de la Salud 2009)

La declaración de la finalidad de una evaluación de riesgos deberá ser clara y deberá orientar la forma del producto de la misma, por ejemplo, el número de casos de enfermedad por año atribuibles al alimento o patógeno, la clasificación de los riesgos derivados de un alimento en



comparación con los de otros, la reducción prevista del riesgo si se realizan de varias intervenciones. (Organización Mundial de la Salud 2009)

Tabla 1. Evaluación del riesgo microbiológico

FASE 1 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

DEFINICIÓN

Este proceso cualitativo consiste en identificar al microorganismo y sus toxinas que pueden asociarse con una enfermedad en particular. Las informaciones sobre los peligros pueden obtenerse de la literatura científica básica y estudios clínicos, epidemiológicos y de vigilancia, considerando que sea incrementado de identificación de peligros con técnicas moleculares que permiten la detención de patógenos difícilmente detectables por métodos convencionales.

CONTEXTUALIZACION

Los estafilococos son un amplio grupo de bacterias Gram-positivas, cuyo diámetro oscila entre 0.5 y 1.5 micras. Se caracterizan porque se dividen en agrupaciones que asemejan racimos de uva se han reportado 35 especies conocidas con 17 subespecies en el género *Staphylococcus*. El *Staphylococcus aureus* es un microorganismo que pertenece al género *Staphylococcus* el cual, a su vez, es miembro de la familia *Micrococcaceae*. Esta especie es la causante de gran número de intoxicaciones alimentarias en el hombre. Algunas cepas son capaces de producir toxinas altamente estables al calor que causan enfermedad en el hombre. Pascual, A. M. D. R. (2005). Este patógeno se encuentra presente en humanos, mamíferos, aves (bacteria saprofita de la piel y las mucosas del hombre y de los animales), alimentos y agua. Hospedadores: Humanos y animales de sangre caliente, en el ambiente como en carnes, productos cárnicos, huevos, productos de pastelería, leche y productos lácteos, casi siempre al consumo de alimentos que han tenido un tratamiento manual y desde su preparación hasta su consumo posterior permanecen bajo una refrigeración insuficiente. Las infecciones ocurridas por este microorganismo ocurren por la ingesta de alimentos contaminados, el porcentaje de personas portadoras de *Staphylococcus aureus* puede abarcar aproximadamente 20-50% de la población en general, siendo las manos de los manipuladores las principales vías de contaminación por la toxina, además de esto, es preocupante ya que este patógeno

como anteriormente se describió se encuentran presentes en el aire, leche, agua potable, aguas residuales y, alimentos procesados o manipulados y equipos de procesamiento de alimentos.

En la intoxicación provocada por *S. aureus*, la mayoría de los brotes son originados por *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva, ya que muy pocas cepas coagulasa negativa son capaces de producir enterotoxinas (intoxicación alimentaria estafilocócica, IAE). Por ello, es importante mencionar que las enterotoxinas estafilocócicas son de las pocas toxinas bacterianas de naturaleza proteica, que presentan termo resistencia, ya que las toxinas no se destruyen, ampliado la variedad de alimentos capaces de albergar al estafilococo, resaltando las que tienen contacto con la piel de los animales como huevo, leche, productos cárnicos, entre ellos jamón, chorizos, carne y pollo. También es importante considerar la influencia de la temperatura inadecuada a la que se expenden los productos o se almacenan las materias de elaboración, así, los alimentos se ven expuestos a contaminación pos -proceso, ya que tienen un exceso de manipulación directa con las manos del ser humano, donde puede haber distintos tipos de cepas.

FASE 2 CARACTERIZACION DEL PELIGRO

DEFINICION

Consiste en proporcionar una descripción cualitativa o cuantitativa de la gravedad y duración de los efectos adversos que pueden resultar de la ingestión de un microorganismo o sus toxinas con los alimentos. Deberá efectuarse una evaluación de la dosis-reacción, si es posible obtener los datos necesarios.

CONTEXTUALIZACION

La literatura no reporta un modelo oficial de dosis respuesta, según (instituto de salud 2011) y tomando como referencia dice que un rango de 0,1 – 1,0 µg/kg. Estos niveles de toxina se alcanzan cuando se tiene una población de *S. aureus* enterotoxigénico $\geq 10^5$ UFC/g.

Observando los datos obtenidos en los recuentos de *S. aureus* expresados como unidades formadoras de colonia por gramo de queso (UFC/g) Recolectando muestras de queso de la misma marca ubicadas en establecimientos comerciales (supermercados reconocidos) de la ciudad para un total de 25 muestras recolectadas. Se estableció que no hubo coincidencia en los lotes de producción recolectados para el análisis. se obtuvo lo siguiente:

UFC/g	Número de muestras	Porcentaje (%)
0	2	8
>101 -≤102	4	16
>102 -≤103	6	24
>103 -≤104	10	40
>104 -≤105	1	4
>105 -≤106	1	4
>106	1	4
Total	25	100

Estos altos recuentos de *S. aureus* fueron corroborados calculando la media logarítmica y la desviación estándar. Teniendo en cuenta lo anterior y corroborando con la investigación realizada por el Instituto Nacional de Salud Subdirección de Investigación donde se expresa que la intoxicación se puede dar cuando el alimento está contaminado excediendo los 100,000 UFC/g, y comprendiendo que los análisis obtenidos en la tabla anterior no corresponden ni al lote ni a las muestras tomadas de la institución sino tomadas a otras entidades donde se comercializa el queso, se determina que existe una contaminación dada desde la empresa pues menos de 1 microgramo de la toxina en un alimento contaminado puede provocar los síntomas (nauseas, vomito, dolor abdominal). Estos resultados nos ayudan a analizar que la presentación de 150 gr dados en el refrigerio de la institución de queso puede tener valores iguales o mayores a los obtenidos en las otras 25 muestras tomadas.

FASE 3 EVALUACION DE LA EXPOSICION

DEFINICION

Incluye una evaluación de la magnitud de la exposición humana efectiva prevista. En el caso de agentes microbiológicos, la evaluación de la exposición puede basarse en el posible alcance de la contaminación de los alimentos por un microorganismo determinado o sus toxinas, así como en información acerca de la ingesta. La evaluación de la exposición debería especificar la unidad alimentaria en cuestión, por ejemplo, tamaño de la porción consumida en la mayor parte o la totalidad de los casos de enfermedad aguda.

CONTEXTUALIZACION

La Institución Educativa está ubicada en la zona céntrica de la ciudad. Albergando una población de 350 estudiantes matriculados en los grados de pre – escolar y primaria (1° a 5° de primaria). En cuanto a las condiciones de Operacionalización del restaurante, se tiene que se abastece de agua potable desde el acueducto. Existe un sistema de eliminación de desechos sólidos, procedimientos de limpieza y desinfección establecidos, programas de control de plagas y capacitación permanente de las operarias del restaurante; además de tener la documentación médica y de capacitación al día.

El servicio de alimentación escolar es prestado en instituciones públicas, brindando la posibilidad a poblaciones de niños entre edades de los 2 a 15 años de recibir un complemento alimentario nutricional fuera de la alimentación habitual que se da en casa, el objetivo es brindar complementos empleando hábitos saludables, pero muchas de estas instituciones cuentan con poblaciones de bajos recursos enfrentándonos a niños con poca accesibilidad de alimentarse cinco veces al día e incluir en su dieta alimenticia productos lácteos, cárnicos y verduras de manera saludable y donde no se abastecen de agua potable, lo cual pueden estar más expuestos a un caso de ETA. Muchos de estos niños reciben solo el complemento brindado en la institución, analizando de esta manera que de seguro los niños no reciben comúnmente alimentos derivados de carnes, lácteos y verduras en sus casas, lo cual pueden llegar a ser intolerantes a muchos de los componentes que estos alimentos ofrecen al humano.

Es importante resaltar que la probabilidad de la ocurrencia del brote de ETA del caso de estudio en LACTEOS ELOISA es elevada, debido a la vulnerabilidad de la población expuesta (Niños entre las edades de 2 y 15 años) además, el tipo de alimento a través del cual se presentó el brote de ETA (Queso campesino en porciones de 150 gr, empacados con película Vita Film) forma parte de la dieta nutricional y de los hábitos alimentarios de la población afectada gracias al aporte nutricional que los productos lácteos representan.

Múltiples estudios demuestran que incluir el consumo de lácteos favorece la posibilidad de ingesta de calcio y numerosos nutrientes en niños y adultos, finalmente los autores concluyen que es necesario alcanzar el consumo de lácteos entre las 2-3 raciones/día en niños menores de 9 años y las 3-4 raciones/día en niños de mayor edad. (Ortega RM, 2012)"

DEFINICIÓN

Representa la integración de las determinaciones resultantes de las fases anteriores a fin de obtener una estimación del riesgo, proporcionando una estimación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad y gravedad de los efectos adversos que podrían presentarse en una población dada. El resultado final es la estimación o predicción de enfermedades asociadas con un microorganismo particular

CONTEXTUALIZACIÓN

Aspecto del acta de inspección	Resultados obtenidos durante la visita	Porcentaje obtenido (Resultado del acta)		
Instalaciones físicas	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 842 1068 873">Aspecto a verificar</th> <th data-bbox="1071 842 1203 873">Puntaje</th> </tr> </thead> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	16,7%
	Aspecto a verificar	Puntaje		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="391 875 1068 942">La planta y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos</td> <td data-bbox="1071 875 1203 942" style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	La planta y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos	1	
	La planta y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos	1		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="391 945 1068 1050">Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada</td> <td data-bbox="1071 945 1203 1050" style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>	Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada	0	
Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada	0			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="391 1052 1068 1087">La edificación está construida para un proceso secuencial</td> <td data-bbox="1071 1052 1203 1087" style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>	La edificación está construida para un proceso secuencial	0		
La edificación está construida para un proceso secuencial	0			
Puntos máximos: 6 Puntos obtenidos: 1				
Análisis de resultados de las instalaciones físicas				
<p>Se observa que la fábrica no presenta separación física entre las diversas áreas como oficinas, áreas de producción, laboratorio lo que ocasiona graves consecuencias al generar contaminación cruzada en los alimentos. La contaminación cruzada es una de las causas más comunes de intoxicación alimentaria. Por lo tanto, la contaminación cruzada también puede producir efectos similares a los de una gastroenteritis adicional (diarreas, náuseas, vómitos, etc.).</p>				
<p>Dependiendo del estado de salud de la persona que contrae la intoxicación, puede que la reacción a la intoxicación sea más grave y derive en una hospitalización. Los grupos de riesgo a los que puede afectar</p>				

la contaminación cruzada de esta manera son los ancianos, los niños, los enfermos y las mujeres embarazadas.

De acuerdo a esto podemos concluir que la contaminación cruzada es una de las principales causantes de la ETA producida en el restaurante de la institución escolar.

Instalaciones sanitarias	Aspecto a verificar	Puntaje	25%
	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros)	1	
	Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)	0	
Puntos máximos: 4 Puntos obtenidos: 1			

Análisis de resultados de las instalaciones sanitarias

Los empleados no cuentan con área social para la zona de descanso y consumo de alimentos, dentro de este grupo se pueden encontrar los manipuladores de alimentos, los cuales constituyen un factor importante al momento de la fabricación del producto y determinación del peligro. Al no contar con instalaciones sanitarias aumenta la probabilidad de que los alimentos puedan ser contaminados.

Personal manipulador de alimentos	Aspecto a verificar	Puntaje	0%
	No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse	0	
	Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera de la fábrica	0	
	Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros	0	
Puntos máximos: 6 Puntos obtenidos: 0			

Análisis de resultados del personal manipulador de alimentos

Según el Real Decreto español 202/2000 del 11 de febrero de 2000, los manipuladores de alimentos se definen como: “todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio”. Los manipuladores de mayor riesgo son aquellos cuyas prácticas de trabajo o acciones en ciertos procesos de producción pueden ser determinantes en relación con la seguridad y la salubridad de los alimentos. El porcentaje de personas portadoras de

Staphylococcus aureus puede abarcar aproximadamente 20-50% de la población en general, siendo las manos de los manipuladores las principales vías de contaminación.

Condiciones de saneamiento	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto a verificar</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Existe control diario del cloro residual y se llevan registros</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	0	Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	1	25%
	Aspecto a verificar	Puntaje						
	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	0						
Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	1							
Puntos máximos: 4 Puntos obtenidos: 1								

Análisis de resultados de condiciones de saneamiento

No se evidencian acciones y técnicas que controlen las condiciones de saneamiento, no existen procedimientos sobre el manejo y calidad del agua

Manejo y disposición de residuos líquidos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto a verificar</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza	1	50%
	Aspecto a verificar	Puntaje				
	Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza	1				
Puntos máximos: 2 Puntos obtenidos: 1						

Análisis de resultados de manejo y disposición de residuos líquidos

Este aspecto se cumple parcialmente por la fábrica de lácteos ELOISA, es probable que las trampas de grasas no se puedan limpiar con facilidad y esto aumenta la contaminación presente en la fábrica. Al procesar alimentos, se produce gran cantidad de agua residual con grasa, como subproducto de sus actividades. Si la grasa que contienen estas aguas no es removida, a la larga causa serios problemas debido a que provocan la obstrucción de los drenajes y por consiguiente aumenta la contaminación del lugar.

Manejo y disposición de residuos sólidos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto a verificar</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras	1	50%
	Aspecto a verificar	Puntaje				
	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras	1				
Puntos máximos: 2 Puntos obtenidos: 1						

Análisis de resultados del manejo y disposición de residuos sólidos

Este aspecto se cumple parcialmente en la fábrica de lácteos ELOISA, es importante que se realice una disposición adecuada de los residuos sólidos que se generan producto de la fabricación de los alimentos. Las basuras deben ser separadas de acuerdo al riesgo que puedan presentar, los manipuladores al tener

accesibilidad a estas, existe la posibilidad de que puedan contaminar los alimentos de la fábrica, debido a que no se realiza una adecuada evacuación y clasificación.

Limpieza y desinfección	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto a verificar</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado	0	Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	0	0%
	Aspecto a verificar	Puntaje						
	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado	0						
Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	0							
Puntos máximos: 4 Puntos obtenidos: 0								

Análisis de resultados de limpieza y desinfección

No se realiza inspección, limpieza o desinfección periódica a las áreas de trabajo, utensilios de cocina y manipuladores de alimentos, esto de constituye como un aspecto crítico porque el cumplimiento es de 0%. El proceso de limpieza y desinfección dentro de la industria alimentaria debe ser contemplado como una fase más del proceso productivo. Las exigencias y el rigor son extremos, se deben evitar contaminaciones cruzadas por un incorrecto proceso en superficies y ambientes, y evitar también aquellas provocadas por prácticas inadecuadas en higiene del personal, contaminaciones en superficies o ambientes.

Los programas de higiene deben redactarse en función de los diferentes tipos de superficies, teniendo en cuenta si se trata de las que entran en contacto con el alimento (incluyendo las manos de manipuladores), superficies de contacto esporádico o superficies que nunca contactan, y el tipo de suciedad a eliminar (grasas, residuos no grasos, incrustaciones inorgánicas etc.). En la fábrica de lácteos no se evidencian prácticas de higiene y desinfección.

Control de plagas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspecto a verificar</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto a verificar	Puntaje	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	0	0%
	Aspecto a verificar	Puntaje				
	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	0				
Puntos máximos: 2 Puntos obtenidos: 0						

Análisis de resultados del control de plagas

Realizar un exhaustivo control de plagas es una cuestión irrenunciable para la salud pública. Y es que la proliferación de colonias de insectos, ratas y otros animales puede provocar graves problemas a las personas, tanto desde el punto de vista de su bienestar físico como desde el económico. Además de ser

una fuente de enfermedades, las plagas pueden causar importantes destrozos materiales, con los consiguientes gastos que se generan.

	Aspecto a verificar	Puntaje	
Condiciones de proceso y fabricación	Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico y evitan la contaminación cruzada	1	36,7%
	Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.)	1	
	Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición y se ejecutan conforme lo previsto.	0	
	Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad	1	
	Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso	1	
	Existen lavamanos no accionados manualmente (deseable), dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta	1	
	Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas	1	
	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias	1	
	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la	1	

	proliferación de microorganismos o la contaminación del producto		
	Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de los mismos cuando el proceso lo exige	1	
	Al envasar o empacar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción	1	
	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento	1	
	Se registran las condiciones de almacenamiento	0	
	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos	0	
	se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final para las devoluciones	0	
Puntos máximos: 30 Puntos obtenidos:11			
Análisis de resultados de las condiciones de proceso y fabricación			
<p>En este aspecto se encuentra que no hay cumplimiento del registro de lote de alimentos, así como fechas de vencimiento o devoluciones. De acuerdo a esto se puede inferir que el queso distribuido pudo estar vencido y haber afectado a la población.</p>			
Condiciones de aseguramient	Aspecto a verificar	Puntaje	
	La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad	0	

o y control de calidad	En los procedimientos de calidad se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control	1	37,5%
	Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	1	
	Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos	1	
Puntos máximos: 8 Puntos obtenidos:3			

Análisis de resultados Condiciones de aseguramiento y control de calidad

Al no existir políticas claras de calidad en la empresa, no existe seguridad sanitaria durante toda la cadena de suministro de la empresa y los productos no son fabricados bajo estándares que garanticen la inocuidad alimentaria y el cuidado de la salud de los consumidores.

Condiciones de acceso a los servicios de laboratorio	Aspecto a verificar	Puntaje	100%
	La planta cuenta con laboratorio propio (SI o NO)	SI	
	La planta tiene acceso o cuenta con los servicios de un laboratorio externo (indicar los laboratorios)	2	
Puntos máximos: 4 Puntos obtenidos: 4			

Análisis de resultados Condiciones de acceso a los servicios de laboratorio

La empresa cuenta con servicios de laboratorio externo

	Según Kishimoto et al. (2004), demostraron que las cepas de S. aureus que están en las manos de los manipuladores son las mismas de los equipos y utensilios de cocina, evidenciando que este fenómeno contribuye a la carga microbiana de los alimentos que requieren procesos de manipulación, dado lo anterior y verificando	
--	---	--

<p>RESULTADO TOTAL GENERAL</p>	<p>el acta de visita, podemos concluir que la probabilidad de la contaminación por el microorganismo es alta, en este caso por causa de los manipuladores de alimento, al obtener un puntaje de 0%, en este caso, siendo la mayor fuente de contaminación al alimento, así se lleve un buen plan de desinfección a equipos y utensilios, si el manipulador genera una contaminación cruzada o malos hábitos en las BPM o falta de conocimiento de estas mismas, el riesgo a la contaminación será mayor. Es muy importante resaltar la probabilidad de que un peligro biológico en los microorganismos E. Aureus afectara la población de los niños en el colegio, teniendo en cuenta el riesgo microbiológico que se tiene en el queso Eloisa. Teniendo claro que al darle una mala manipulación al queso, se produjo la intoxicación del alimento y así fue consumido.</p>	<p>30%</p>
---------------------------------------	--	-------------------

6. Gestión del riesgo

La gestión del riesgo es la segunda fase que compone el análisis del riesgo y se encuentra definida por el Codex Alimentarius como “el proceso de ponderación de las distintas acciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgo (etapa precedente), si es necesario, de selección y aplicación de opciones apropiadas para el control del riesgo, en particular medidas reglamentarias” Al mismo tiempo, tiene como objeto primordial proteger la salud pública y la promoción de prácticas comerciales equitativas. (Alfonso, 2010).

Desde lo anterior se desarrolla el sistema HACCP que comprende el análisis de riesgos y puntos críticos de control, ya que a través del mismo es posible prevenir la contaminación de los alimentos y evitar así, la aparición de ETA.

6.1. Implementación del plan HACCP

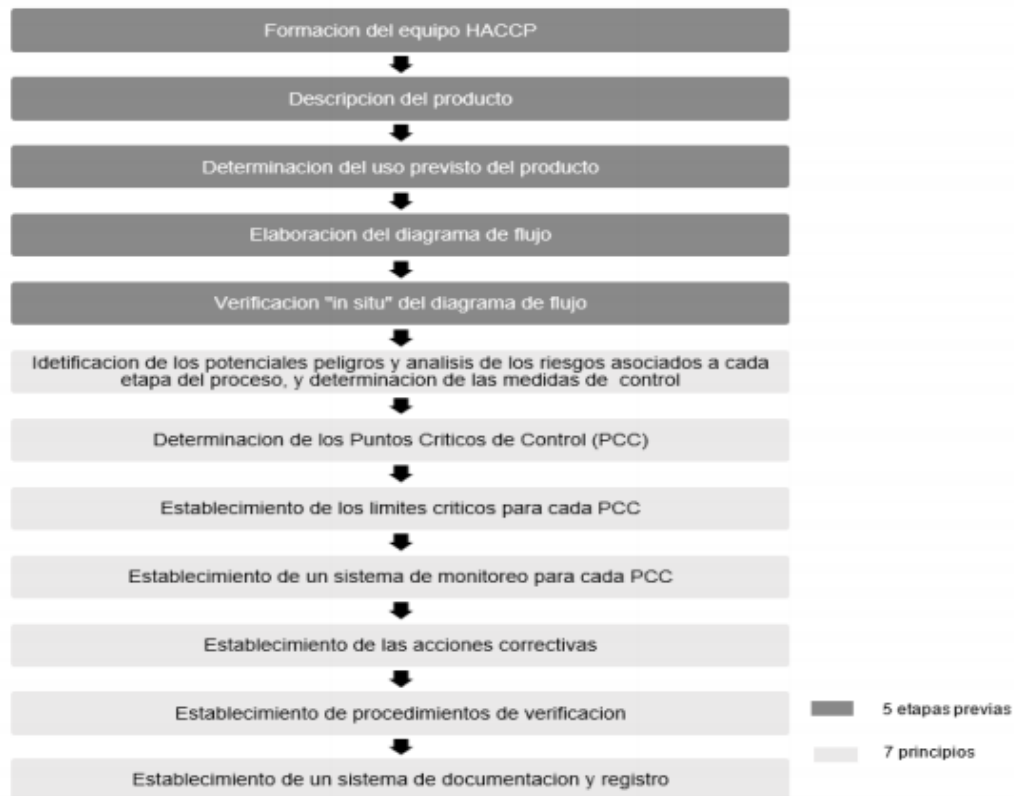
La implementación del sistema de auto control basado en los principios del análisis de peligro y puntos críticos de control crítico (APPCC) es el instrumento más valioso con el que cuentan los operadores alimentarios para asegurar la inocuidad de los productos alimenticios, siendo uno de los sistemas de implementación obligatoria en muchos países. Couto, L. L. (2010).

Además, es importante identificar la reglamentación que permita soportar la fase de gestión del riesgo que se debe realizar para el estudio de caso en lácteos “LA ELOISA” y por esto se menciona la normatividad del decreto 616 del 2006, en la cual se describe el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir, por una parte la leche para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad de los consumidores, y por otra parte, las condiciones técnicas que se deben cumplir desde el Hato con el uso de buenas prácticas veterinarias y de manipulación del producto hasta las plantas procesadoras de leche y los requisitos que se deben cumplir en la función determinada. Es importante aclarar que la gran mayoría de los proveedores de leche “70%” para el caso ocurrido en “LACTEOS LA ELOISA” proviene de los Hatos directamente, razón por la cual se debe tener en cuenta el Decreto 616 del 2006, el cual establece normatividad para las plantas de procesamiento de leche en donde en su artículo 23, define la procedencia de la leche en donde se cita “Las plantas para procesamiento de leche únicamente podrán procesar leche cruda procedente de hatos que hayan sido previamente inscritos ante el ICA”

A continuación se realiza la implementación del plan HACCP, el cual se encuentra soportado por los 7 principios del Codex Alimentarius y además, las etapas previas para su implementación

en la cual se describe una secuencia lógica para llevar a cabo el plan. En la figura 1 se muestran los pasos que se desarrollan posteriormente.

Figura 1. Secuencia para la implementación de un sistema HACCP.



Nota: (Silvia Alejandra Marteau, 2017), Adaptado de: *Revista de ingeniería industrial*, <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co:2236/10.22320/S07179103/2017.12>

6.1.1. Formación de un equipo HACCP

Este es el primer paso para la elaboración de un sistema HACCP y de seguro uno de los más importantes, este debe estar integrado por personal con la formación adecuada para desarrollar e implementar el sistema de autocontrol.

Tabla 2. Registro de miembros integrantes del equipo HACCP

MIEMBRO DEL EQUIPO HACCP	TITULO/CARGO	TRABAJO A DESARROLLAR
	<p>COORDINADOR DEL EQUIPO DE HACCP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la continuidad, mejora del sistema HACCP, proporcionar los recursos necesarios para la implementación y aplicación del sistema, ✓ Organización de auditorías externas y el seguimiento de los resultados de las acciones correctivas de las auditorías internas de la calidad. ✓ Aprobar la política de la organización en empresa en materia de seguridad alimentaria y HACCP. ✓ Revisa mensualmente el sistema total basado en HACCP con el jefe de producción, jefe de control de calidad, jefe de aseguramiento de la calidad.
	<p>JEFE DE CONTROL DE CALIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planear, organizar y controlar el sistema de análisis físicos, químicos y microbiológicos de materia prima, insumos, materiales, productos en proceso, producto terminado. ✓ Coordinar con las áreas de almacenes y logística el control de lotes de materias primas

		<p>e insumos que ingresan al servicio de alimentos a través del uso de fichas técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dar cumplimiento a la solicitud de acciones correctivas de auditorías internas y/o externas del área de calidad. ✓ Coordinar el mantenimiento y calibración de los equipos de laboratorio. ✓ Coordinar con el área de producción el destino de lotes de productos en proceso o terminados no conformes que fueran observados o rechazados. ✓ Verificar diariamente los registros de control interno.
	<p>JEFE DE PRODUCCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la ejecución del monitoreo de la PCC, así como la realización de los procedimientos operacionales e instructivos establecidos mediante inspecciones inusitadas. ✓ Mantener actualizados los procedimientos operacionales del área. ✓ Decidir las acciones correctivas de hechos inusitados ocurridos en el proceso. ✓ Dar solución a la solicitud de acciones correctivas de auditorías internas y/o externas del área de producción. ✓ Hacer cumplir el programa preventivo de mantenimiento.

		✓ Participar en la inspección de planta programadas.
	MICROBIOLOGOS	✓ Hacer cumplir el plan HACCP en la vigilancia y control del producto.
	JEFE DE DISTRIBUCION Y ALMACEN	✓ Participa en el monitoreo de PCC de recolección de materias primas y su almacenamiento, así también dispone de medidas para que el producto terminado y su distribución cumplan con los requerimientos del plan HACCP.

6.1.2. Funciones del equipo HACCP

- Elaborar o desarrollar el plan HACCP
- Implementación del plan
- Vigilancia al de que se aplica convenientemente
- Revisar el sistema HACCP

6.1.3. Descripción del producto y su uso esperado

Hace referencia a la descripción de las características del producto o productos que se fabrican y que se va a incluir en el plan HACCP, es importante que la descripción incluya las distintas especificaciones que definen al alimento elaborado, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 3. Ficha técnica del producto, queso fresco

LÁCTEOS
ELOISA

Ficha técnica de Queso campesino





No. Grupo:	Aprobado por:	Fecha:	Versión: 1
------------	---------------	--------	------------

NOMBRE DEL PRODUCTO	QUESO CAMPESINO												
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Es un producto fresco, no ácido, sin maduración, no prensado o prensado, que se obtiene a partir de leche de vaca entera o semi-descremada, cuya humedad como queso desgrasado es del 70% y con un contenido de materia grasa (MG), en extracto seco del 50%. Según la FAO/OMS, se clasifica en un queso blando con alto contenido de grasa.												
COMPONENTES DEL PRODUCTO (% materias primas e insumos)	<p>Leche pasteurizada</p> <p>Cloruro de sodio 1.5-2%</p> <p>Conservantes</p> <p>Cloruro de calcio, 0,02 % m/m con respecto a la leche utilizada</p>												
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	<p>Requisitos fisicoquímicos para el queso</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Designación según su consistencia</th> <th>Humedad sin materia grasa (HSMG)*, % m/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blando</td> <td>>67,0</td> </tr> <tr> <th>Designación según su contenido de materia grasa</th> <th>Materia grasa en extracto seco (GES)**,% m/m</th> </tr> <tr> <td>Semidescremado</td> <td>≥10,0 - <25,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Designación según su consistencia	Humedad sin materia grasa (HSMG)*, % m/m	Blando	>67,0	Designación según su contenido de materia grasa	Materia grasa en extracto seco (GES)**,% m/m	Semidescremado	≥10,0 - <25,0		
Designación según su consistencia	Humedad sin materia grasa (HSMG)*, % m/m												
Blando	>67,0												
Designación según su contenido de materia grasa	Materia grasa en extracto seco (GES)**,% m/m												
Semidescremado	≥10,0 - <25,0												
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES	Queso campesino												

Porciones:		<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="30 g"/>
Calorías	90	Sodio	210 mg
Grasas totales	7 g	Potasio	– mg
Saturadas	5 g	Carbohidratos totales	1 g
Poliinsaturados	0 g	Fibra dietética	0 g
Monoinsaturados	0 g	Azúcares	1 g
Trans	0 g	Proteínas	6 g
Colesterol	15 mg		
Vitamina A	0%	Calcio	20%
Vitamina C	0%	Hierro	0%

El queso constituye una fuente proteica muy adecuada ya que normalmente contiene todos los aminoácidos esenciales. La principal proteína de la leche es la caseína. Las principales diferencias entre los resultados analíticos de la leche y la caseína se deben a las proteínas del suero que se pierden durante la elaboración del queso. Aunque la leche contiene un carbohidrato, que es la lactosa, que contribuye por tanto al aporte energético de la dieta, el contenido de lactosa del queso madurado y algunas variedades de quesos blandos es despreciable ya que esta se ha perdido con el suero o se ha convertido en ácido láctico o lactatos durante su elaboración. Por ello, aquellas personas alérgicas a la lactosa suelen tolerar el queso

Siempre que este no sea de variedades frescas o muy blandas que pueden todavía contener cantidades apreciables de este azúcar.

**CARACTERÍSTICAS
MICROBIOLÓGICA
S**

NTC 750 (Tercera actualización)

Requisitos microbiológicos para el queso fresco

Requisitos	n	m	M	c
Exámenes de rutina:				
Coliformes, UFC/g (30°C)	3	1 000	5 000	1
Coliformes, UFC/g (45 °C)	3	50	100	1
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	500	5 000	1
Exámenes especiales:				
Recuento de <i>Estafilococos</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	100	1 000	1
Detección de <i>Salmonella</i> /25 g	3	0	-	1
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	3	0	-	1

CARACTERÍSTICAS SENSORIALES	<p>Producto lácteo color blanco, sabor y olor característico, Textura sólido blando.</p>
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE	<p>Cuando el producto se presente empacado, el rótulo debe cumplir con la NTC 512-1. Si en el rótulo se incluye información nutricional, ésta debe cumplir con la NTC 512-2.</p> <p>El producto debe ser empacado en bolsa Plástica grado alimentario 1 termo formable, con nombre del producto, nombre del productor o empacador (marca comercial), número de lote de producción, fecha de empaque, fecha de Vencimiento y peso</p>
ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO	<p>Consérvese refrigerado 0 a 4°C y consumir en el menor tiempo</p>
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	<p>Contienen mucho calcio, proteínas y fósforo, nutrientes que son necesarios para el buen desarrollo de los huesos y el fortalecimiento de los músculos. También contribuyen a prevenir caries, ya que disminuyen los ácidos de la saliva que las producen, y son importantes para una mejor formación del esmalte dental.</p> <p>Contienen vitaminas A, D, B12 y B2. Estas vitaminas ayudan a proteger el organismo de infecciones, mejoran la piel, la cicatrización.</p> <p>Son ideales para ponerlos en ensaladas y para hacer salsas frías y livianas.</p>

VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO	En condiciones de temperatura de refrigeración su vida útil es de 21 días.
REQUISITOS MINIMOS Y NORMATIVIDAD	NTC 750 NTC 512-2. Resolución 1804 de 1989 Resolución 2674 de 2013

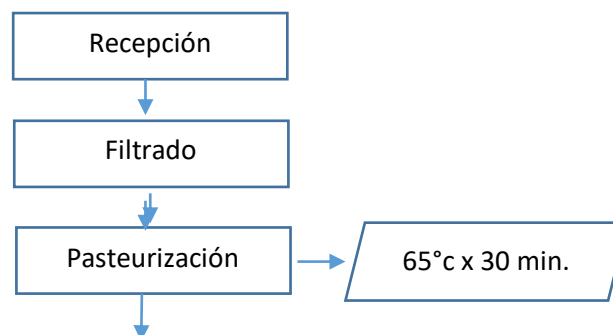
Nota: Ficha técnica para el queso campesino, adaptado de: Norma Técnica Colombiana NTC 750

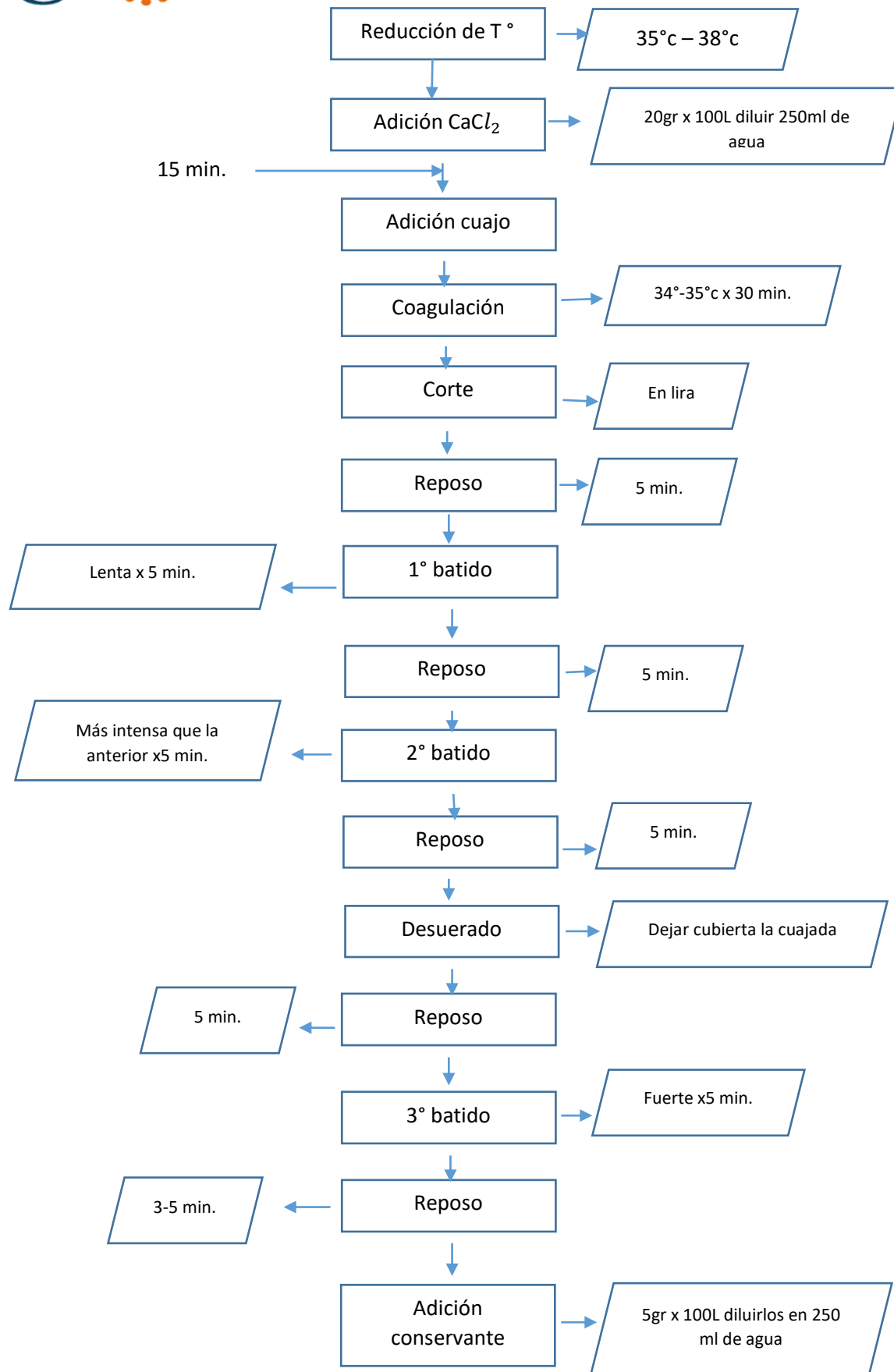
USO ESPERADO DEL PRODUCTO

El queso campesino fresco elaborado con leche pasteurizada, adicionado con cloruro de sodio puede ser utilizado para consumo directo o consumido con un previo tratamiento térmico de cocción o fritura para acompañar bebidas calientes o para consumirlo como acompañamiento de productos como pan, arepas, entre otros. El producto puede ser consumido por niños de 2 años en adelante y para los jóvenes y adultos no existe restricción en cuanto al consumo del producto.

6.1.4. Elaboración de un diagrama de flujo y confirmación in situ del diagrama de flujo

Esta etapa consiste en la elaboración de un diagrama de flujo, reflejando con exactitud la secuencia de operaciones que constituye el proceso productivo.





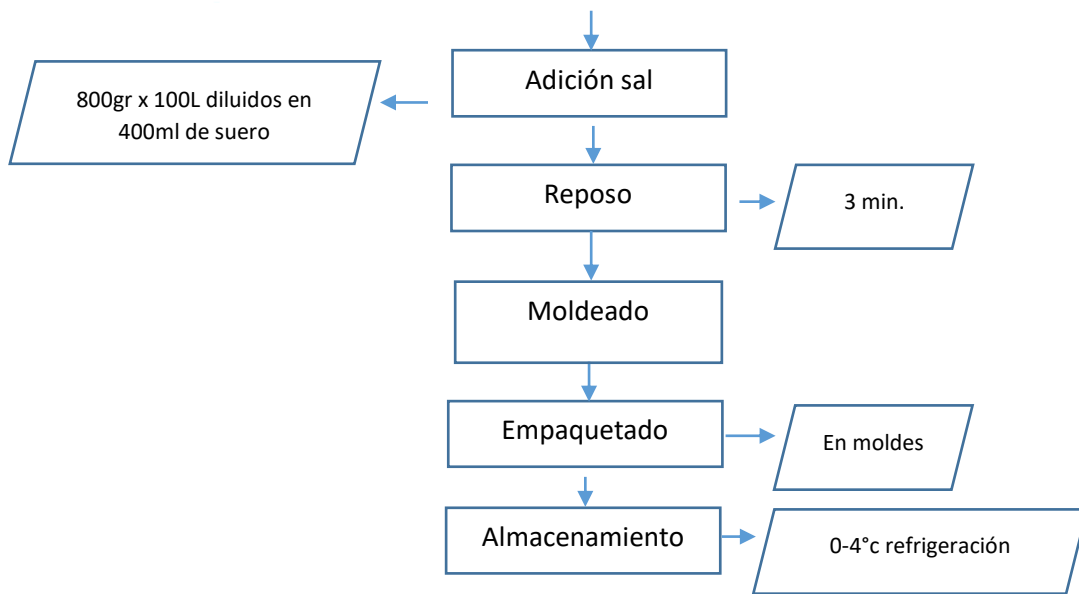


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso, queso fresco.

- **Confirmación in situ del diagrama de flujo**

Se da determinación y verificación por el equipo de plan HACCP, que el diagrama cumple las especificación técnicas del proceso de elaboración del queso.

6.1.5. Conceptualización principios plan HACCP

6.1.5.1. Realización del análisis de peligros e identificación de las medidas de control, (Principio 1)

En este principio se deben enumerar todos los peligros asociados a cada fase y establecer las medidas de control. Esta etapa del estudio es seguramente la más determinante para que el plan HACCP alcance el objetivo.

A continuación se refleja la identificación de peligros y medidas de control para cada etapa del proceso.

Tabla 4. Determinación de PCC, peligros y medidas de control

ETAPA DEL PROCESO	PELIGROS	MEDIDAS DE CONTROL
<p>Recepción de la leche</p>	<p>-Físico: Relacionado con presencia de partículas extrañas.</p> <p>-Químico: Presencia de restos de productos químicos de las limpiezas.</p> <p>-Microbiológico: Carga microbiana excesiva por: Leche de origen desconocido</p> <p>-Desarrollo microbiano por T° elevada en almacenamiento.</p>	<p>-Filtros en recepción de cisternas y posterior higienización de la leche</p> <p>-Tanques que sean fáciles de limpiar y desinfectar</p> <p>-El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos</p> <p>-Temperatura de almacenamiento adecuada</p>
<p>Filtrado</p>	<p>Presencia de materias extrañas (pajas, pelos, etc.).</p>	<p>-Control efectivo durante toda la etapa de filtrado y medido.</p> <p>-Capacitación de los operarios sobre POES Y BPM.</p>

Pasteurización	-Microbiológico -Supervivencia de Patógenos coliformes totales, E.coli, Salmonella y E. Aureus	-Control efectivo y eficiente del tiempo y la temperatura durante toda la etapa de pasteurización -Calibración y Mantenimiento preventivo de equipos (termómetros) -Capacitación de los operarios sobre POES Y BPM
Enfriamiento	Patógenos	-Se debe realizar una revisión técnica de los equipos de enfriamiento para garantizar el correspondiente choque térmico
Adición CaCl₂	Ninguno	Ninguno
Adición del cuajo	Ninguno	Ninguno
Coagulación	-Biológico: (Staphilococcus a.) -Químico: Residuos de detergente	-El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos BPH y BPM
Corte de la cuajada	-Químico: por desinfectantes en equipos, utensilios de corte, tanque, cuchillos o lira. -Microbiológico: Carga microbiana	-Procedimientos de limpieza y desinfección. -Llevar registros -El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos

	<p>-Supervivencia de Patógenos coliformes totales, E.coli, Salmonella y E. Aureus.</p> <p>-Manipulador de alimentos</p>	BPH y BPM
Reposos	-Operario	La cuajada debe permanecer en estado inmóvil mediante el cual el material sólido de la leche se fortifica, debe permanecer en un ambiente libre de contaminantes, insectos y además no debe ser manipulado y cubierto por un lienzo esterilizado que impida la presencia de insectos y demás agentes contaminantes.
Batidos/Agitación	-Presencia de Microorganismos en los utensilios sin lavar o desinfectar	- Realizar lavado y desinfectado de liras de corte y paletas de agitación
Desuerado	<p>-Microbiológico: Carga microbiana</p> <p>-E. Aureus o mohos</p> <p>-Manipulador</p>	<p>-Eliminar humedad según la normatividad</p> <p>-El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos</p> <p>BPH y BPM</p>
Adición conservantes	Ninguno	Ninguno
Salado	<p>-Microbiológico: Carga microbiana</p> <p>-E.Aureus</p>	- El manipulador debe recibir la capacitación

		adecuada para manipular alimentos BPH y BPM
Moldeado	-Biológico: (Staphilococcus a.) -Químico: residuos de detergente	-El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos BPH y BPM -Tener en cuenta la NTC 512-1
Empaque	-Microbiológico: Carga microbiana -Físicos (Partículas de polvo)	-El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos BPH y BPM -Tener en cuenta la NTC 512-1
Almacenamiento	-Microbiológico: Carga microbiana por hongo o bacterias como E. aureus	-Mantener la temperatura de refrigeración -Control de calidad, acidez, humedad MG Pruebas microbiológicas, y organolépticas.

6.1.5.2. Determinación de los puntos de control crítico, (principio 2)

Identificar o establecer los puntos de control crítico es una etapa del estudio del plan HACCP que va a resultar determinante en el modelo final del sistema de gestión de calidad

Un PCC se define como la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad alimentaria. El equipo HACCP debe plantearse la aplicación del este principio del plan HACCP, con realismo teniendo en cuenta las características del sistema productivo.

El control de cada PCC implica una carga de trabajo para el personal encargado de su vigilancia así como la ejecución de las acciones correctivas establecidas cuando se detectan desviaciones.

A continuación se presenta el árbol de decisiones, a partir del cual es posible determinar los puntos críticos de control que pueden estar presentes en el proceso productivo de la leche. Ver figura 3.

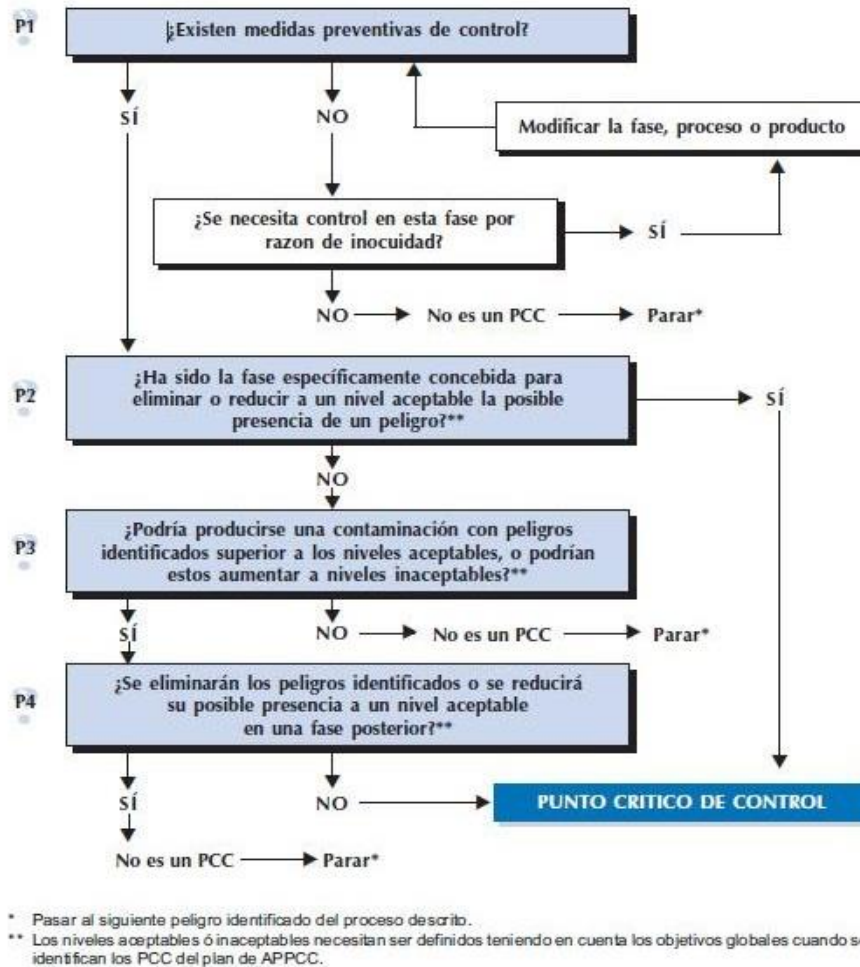


Figura 2. Árbol de decisiones para determinar PCC.

A partir de la teoría planteada para establecer los PCC, se realiza para cada fase del proceso productivo del queso fresco y se determinan los PCC de acuerdo al árbol de decisiones, lo anterior se puede ver reflejado en la tabla 5.

Tabla 5. Definición de PCC, según árbol de decisiones

Etapas de proceso	P1	P2	P3	P4	PCC ?	Peligro
Recepción de la leche	SI	NO	SI	SI	NO	Físico: (Presencia de objetos extraños.) Químico. Presencia de restos de productos químicos de las limpiezas. Microbiológico: Carga microbiana excesiva por: Leche de origen desconocido Desarrollo microbiano por T° elevada en almacenamiento.
Filtrado	SI	NO	SI	SI	NO	Presencia de materias extrañas (pajas, pelos, etc.).
Pasteurización	SI	SI			PCC	Microbiológico Supervivencia de Patógenos coliformes totales, E.coli, Salmonella y E. Aureus
Enfriamiento	SI	NO	SI	SI	NO	patógenos
Adición CaCl₂	-	-	-	-	-	ninguno
Adición del cuajo	-	-	-	-	-	ninguno
Coagulación	SI	NO	SI	SI	NO	Biológico: (Staphilococcus a.) Químico: Residuos de detergente
Corte de la cuajada	SI	NO	SI	SI	NO	Químico por desinfectantes en Equipos Utensilios de corte, tanque, cuchillos o lira. Microbiológico: Carga microbiana



ANÁLISIS DEL RIESGO, LÁCTEOS ELOÍSA

						Supervivencia de patógenos coliformes totales, E.coli, Salmonella y E. Aureus Manipulador de alimentos
Reposos	SI	NO	SI	SI	NO	Operario
Batidos/Agitación	SI	NO	SI	SI	NO	Presencia de Microorganismos en los utensilios sin lavar o desinfectar
Desuerado	SI	NO	SI	SI	NO	Microbiológico: Carga microbiana E. Aureus o mohos Manipulador
Adición conservantes	-	-	-	-	-	ninguno
Salado	SI	NO	SI	SI	NO	Microbiológico: Carga microbiana E. Aureus
Moldeado	SI	NO	SI	SI	NO	Biológico: (Staphilococcus a.) Químico: residuos de detergente
Empaque	SI	NO	SI	SI	NO	Microbiológico: Carga microbiana, Físicos(Partículas de polvo,)
Almacenamiento	SI	NO	NO		NO	Microbiológico: Carga microbiana por hongo o bacterias como E. aureus

6.1.5.3. Establecimiento de los límites críticos, (principio 3)

Consiste en establecer los límites críticos en cada punto de control crítico previamente identificado. Según el Codex un límite crítico es un criterio que separa lo aceptable de lo inaceptable.

Un límite crítico es el criterio que debe cumplir cada medida preventiva en cada PCC.

Debe especificarse y validarse el límite crítico para cada PCC.

Los límites críticos establecen la diferencia entre productos seguros y peligrosos (aceptable y no aceptable).

Permite tomar una decisión sobre el producto cuando hay una desviación

Excederse en el límite crítico indica, la evidencia de un peligro directo a la salud, la posibilidad de que se desarrolle un peligro directo, las condiciones de proceso no garantizan la seguridad del producto y también la posibilidad de que un ingrediente crudo afecte la inocuidad del producto.

A continuación se explica cómo establecer y medir límites críticos:

-Las variables a tener en cuenta son la temperatura, tiempo, contenido de humedad, pH, actividad de agua y parámetros sensoriales como el aspecto, color, olor, sabor, etc.

-Los límites críticos se analizarán en una tabla junto con las medidas preventivas y justificación correspondientes.

-Los límites críticos serán fijados sobre la base de las normas sanitarias específicas aplicables al procesamiento de los alimentos y bebidas específicas por el Ministerio de Salud o en su defecto las establecidas por el Codex Alimentarius aplicable en este caso el queso campesino de lácteos la Eloísa.

-Relacionar condiciones de proceso y su efecto sobre los diferentes peligros (físicos, químicos o biológicos)

En este caso se tomó determinar los límites críticos en las etapas: Recepción de materia prima, filtrado, pasteurización y almacenamiento. Para evidenciar aplicación práctica de lo anteriormente descrito ver la tabla 6, esta tabla se constituye como uno de los documentos claves del plan HACCP ya que contiene información clave sobre las etapas del proceso en los que se encuentran los PCC.



Esta información se puede reflejar de forma separada pero la mayoría de las empresas encuentran más útil incluirla sola en una única matriz. (Raquel Laura Asillo, 2005)

6.1.5.4. Sistema de vigilancia para cada pcc, (principio 4)

Implica el diseño e implementación de un sistema de vigilancia que permite comprobar si los PCC se encuentran bajo control. La vigilancia es una de las tareas esenciales sobre las que se basa la seguridad del sistema. Se vigilará que se cumplan los límites críticos en cada PCC, de las etapas de proceso de queso campesino.

El método de vigilancia deberá ser lo más acertado, práctico y que produzca resultados con rapidez de modo que los operarios puedan detectar cualquier pérdida de control de la fase.

La vigilancia mediante observaciones es simple pero proporciona resultados rápidos y permite consiguiente, actuar con rapidez.

Las mediciones más frecuentes son las relativas al tiempo, la Temperatura y el contenido de humedad.

Realizar muestreo, a cada lote de producción del queso campesino de los lácteos la Eloísa
Análisis microbiológicos generalmente no apropiados para monitoreo de PCC

Deben ser aplicados con precaución debido a la alta probabilidad de aceptar un lote defectuoso
Cada PCC debe tener claramente establecido:

- El mejor procedimiento de monitoreo
- La frecuencia de monitoreo
- Tratar de que sea continuo
- Cómo documentar el monitoreo
- El criterio para decidir el PCC está bajo control del límite crítico

Para evidenciar el caso práctico de este principio, ver la tabla 6.

6.1.5.5 Establecimiento de acciones correctivas, (principio 5)

Establece la obligación de adoptar acciones correctivas cuando el sistema de vigilancia detecta que se ha producido una desviación en un PCC. El Codex alimentarius define la acción correctiva como “la acción que se lleva a cabo cuando el resultado de la vigilancia en un PCC indica una

Pérdida de control”

Las acciones correctivas consisten en un conjunto de medidas previamente definidas y especificadas mediante procedimientos documentados.

La finalidad de esta medida correctiva puede identificar dos tipos de objetivos:

- Volver a poner el proceso bajo control: dentro de los límites críticos.
- Identificar, segregar y decidir el destino del producto fabricado mientras el proceso no está bajo control.

La documentación y los registros relativos a las acciones correctivas deberán contener la información adecuada para que el equipo HACCP pueda determinar o investigar las causas de las desviaciones, con el objeto de detectar los problemas y evitar la aparición de las desviaciones en el futuro.

Para evidenciar el caso práctico de este principio, ver la tabla 6, en donde se establecen medidas correctivas para el PCC encontrado en el proceso de fabricación de queso campesino en LACTEOS ELOISA.

Etapa de proceso	P1		P2 P C C	P3 Limite critico	P4					P5 Acción Correctiva	P6 Responsable	P7 Registros
	Peligro	Medidas preventivas			Monitoreo							
					Que	Como	Cuando	Dónde	Quién			
Pasteurización	Microbiológico Supervivencia de Patógenos coliformes totales, E.coli, Salmonella E. Aureus	Control efectivo y eficiente del tiempo y la temperatura durante toda la etapa de pasteurización Calibración y Mantenimiento preventivo de equipos (termómetros) Capacitación de los operarios sobre POES Y BPM	P C C	°T máxima 65°C – °T mínima 63 °C Tiempo Máximo 35 min Tiempo Mínimo 30 min	Tiempo Y Temperatura	Realizando un monitoreo continuo de temperatura	Cada 10 minutos durante los 30 a 35 minutos que demora a la etapa de pasteurización	En la tina quesera o pasteurizador	Operario encargado del proceso de elaboración	Inmediata Preventiva Realizar la medición de la temperatura de la materia y verificar que alcance la temperatura de 65°C durante 30 minutos.	Jefe de producción O persona encargada de la elaboración	Registro de temperaturas de pasteurización

Fecha:

Aprobado por:

6.1.5.6. Verificación del sistema, (principio 6)

Obliga a que se establezcan procedimientos para comprobar que el sistema HACCP funciona adecuadamente. La verificación se define por el Codex como “la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan HACCP”.

En cuanto a este principio se pueden diferenciar cinco tipos de registros que son: documentación de soporte, registros de monitoreo del HACCP, registro de acciones correctivas, registros de verificación de actividades y programas complementarios. (Félix Octavio Díaz Arango, 2015). Algunos de los ejemplos para la verificación de este principio en LACTEOS ELOISA pueden hacer referencia al registro de temperaturas de pasteurización, registro de dosificaciones y operaciones de limpieza, registro de temperaturas de almacenamiento, registro de limpieza y de análisis de superficies y registro de temperaturas de almacén-cuarto.

Para evidenciar la aplicación práctica a la fábrica de lácteos Eloísa, ver apéndice A y apéndice B en el que se puede evidenciar un formato de Check List, para incluir en el sistema de inocuidad de la empresa que hace referencia al registro de limpieza y desinfección de áreas.

Además, en el apéndice C, se anexa formato para el control de temperatura de los procesos de fabricación del queso fresco en lácteos ELOISA. Se realiza el formato teniendo en cuenta el PCC encontrado.

6.1.5.7. Sistema de documentación y registro del haccp, (principio 7)

Exige el desarrollo de un sistema de documentación y registro del plan HACCP el cual constituye, por un lado, el soporte necesario para poder comprobar que el sistema HACCP está elaborado conforme a los principios y la metodología del HACCP; y por otro lado proporciona la evidencia objetiva de que el sistema está siendo efectivamente implementado.

La documentación que define el sistema del HACCP incluye todos los procedimientos de la aplicación de los 7 principios del HACCP en cada caso concreto.



Así por ejemplo dentro de esta documentación de apoyo se puede encontrar:

- Datos e información utilizados en el análisis de peligros.
- Datos empleados para establecer medidas preventivas.
- Información para determinar la capacidad de los productos.
- Datos e información consultados para fijar los límites críticos de los PCC.
- El desarrollo y las respuestas a los arboles de decisiones usados para identificar los PCC.
- Estudios experimentales, referencias, publicaciones o cualquier información de carácter científico que diese soporte a las decisiones del equipo HACCP.

Para evidenciar la documentación del sistema HACCP en lácteos Eloísa, ver a partir del apéndice C los formatos que pueden servir para documentar el sistema en la empresa.

7. Comunicación del riesgo

El objetivo fundamental de la comunicación de riesgos es ofrecer información significativa, pertinente y precisa en términos claros y comprensibles destinados a un público concreto.

La comunicación de riesgos debe ir más allá de la mera difusión de información. Su función principal ha de ser la de garantizar que en el proceso de adopción de decisiones se tenga en cuenta toda información u opinión que sea necesaria para la gestión eficaz de los riesgos. Al formular mensajes de comunicación de riesgos, debería analizarse el público destinatario para comprender sus motivos y opiniones. Además de determinar en general quiénes son los destinatarios, es preciso llegar a conocerlos de hecho como grupos y, si es posible, como individuos, para así poder entender sus preocupaciones y sentimientos y mantener un cauce abierto de comunicación con ellos. Una parte importante de la comunicación de riesgos consiste en escuchar a todas las partes interesadas.

(Gómez, 2016)



Con el objetivo de articular los principios del análisis del riesgo, es importante comunicar los riesgos a los que se puede ver expuesta una población y las serias implicaciones que esto puede representar para la salud humana. Esta es la última etapa del análisis del riesgo en la que se tiene la oportunidad de dar a conocer lo que puede suceder en caso de ingerir un alimento que no haya cumplido los parámetros mínimos de higiene y manipulación.

La herramienta escogida para desarrollar esta etapa fue una historieta, en la que se suministra información de manera creativa sobre la importancia de la inocuidad en los alimentos y se dan algunas recomendaciones básicas al momento de adquirir alimentos procesados, luego de haber estudiado el caso de ETA que se produjo en una población vulnerable y desconocedora de los principios básicos de higiene y manipulación de los alimentos. Con la historieta se pretende replicar información a la población sobre los requisitos mínimos que deben cumplir los manipuladores de alimentos para garantizar la inocuidad de los mismos.

A continuación se presenta la historieta que además, pretende transmitir un mensaje de alerta y prevención ante las ETAS que se pueden generar por la ingesta de alimentos contaminados. Es importante mencionar que la comunicación del riesgo es para todas las partes y pretende comunicar resultados o lecciones que fueron aprendidas ante un evento en particular o también replicar información para que se pueda prevenir la aparición de ETAS. Estos mensajes pretenden generar confianza para una población al momento de consumir alimentos.

LOS ALIMENTOS

Cuestión de vida o muerte !!

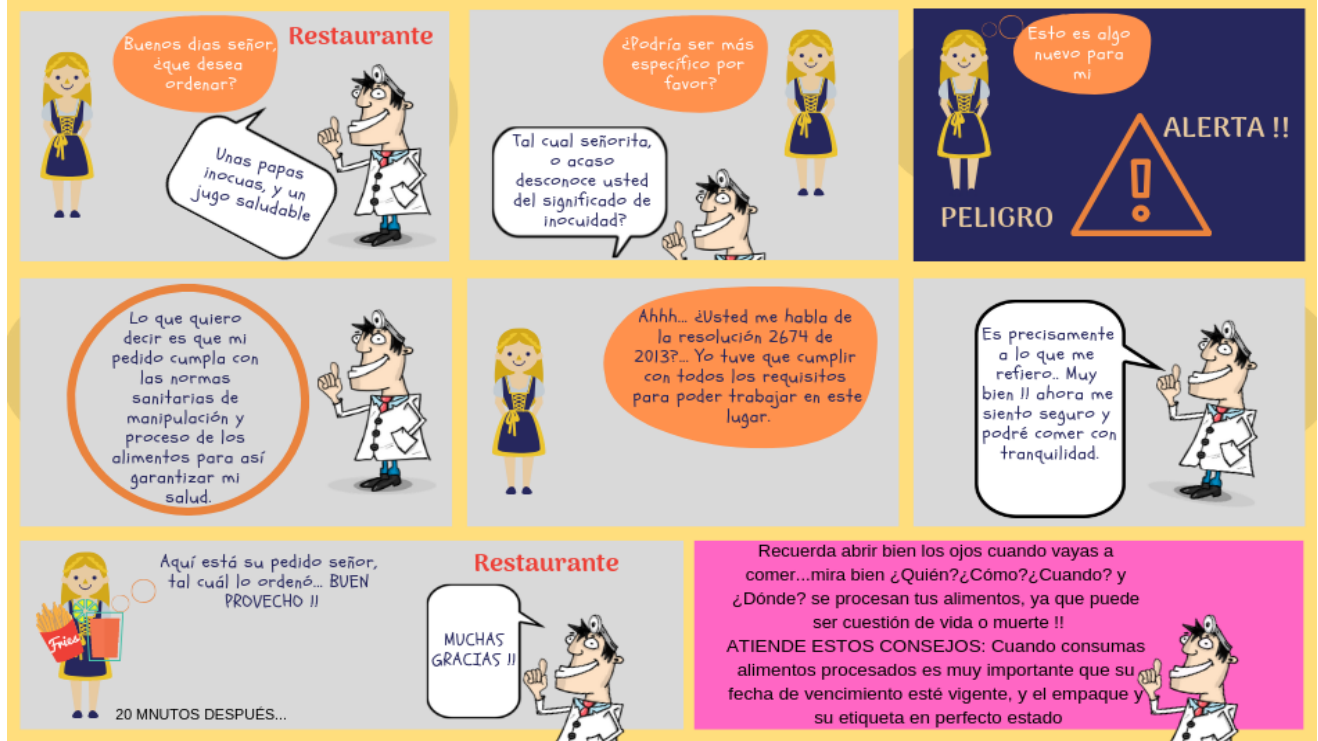


Figura 3. Historieta sobre la comunicación del riesgo

8. Conclusiones

Luego del desarrollo de la actividad, resulta claro que LACTEOS ELOISA presenta condiciones por debajo de los aspectos higiénicos que debe cumplir una empresa de alimentos, en relación con la implementación de buenas prácticas de manufactura y sistemas diseñados para la inocuidad de los alimentos. Lo anterior se identificó como una situación preocupante y dio origen al desarrollo del análisis del riesgo, lo que permitió identificar la presencia de *Staphylococcus aureus* en el alimento ingerido (queso fresco) y además conocer del evento. El análisis del riesgo es una herramienta muy valiosa a través de la cual se pueden identificar los microorganismos causantes de la enfermedad, los peligros presentes y las acciones que se deben tomar para evitar la aparición de ETA.

Para lograr la implementación de un plan HACCP, es necesaria la documentación, diseño e implementación de prerrequisitos como por ejemplo las BPM, las cuales deben incluir programas de limpieza y desinfección, programas de control de plagas y roedores, manejo de residuos sólidos y líquidos, lo anterior con el objetivo de lograr un aseguramiento de la calidad de los productos que ofrece LACTEOS ELOISA y de esta manera, poder evitar problemas relacionados con la salud de los consumidores.

La comunicación del riesgo puede transmitirse a través de herramientas creativas y de fácil acceso para los consumidores, en el caso del trabajo realizado la historieta permite evidenciar uno de los problemas más comunes que se presentan al momento de consumir o adquirir alimentos frescos o procesados. Los procesadores de alimentos pueden tomar esta herramienta como insumo para la comunicación efectiva de las partes interesadas.

El desarrollo del diplomado en inocuidad de los alimentos permitió afianzar los conocimientos relacionados con el análisis del riesgo de una manera clara y precisa mediante el desarrollo de las actividades, las cuales fueron planteadas y desarrolladas de tal manera



que permitieron una fácil interpretación de la información y por lo tanto, adquirir conocimientos que son vitales para el desarrollo profesional de un ingeniero de alimentos.

9. Recomendaciones

- Es indispensable para lácteos Eloísa cumplir con los principios establecidos en el plan HACCP para el procesamiento de los alimentos. Por lo anterior, se recomienda contar con los servicios de asesoría técnica o de un profesional en el área, que gestione de manera inmediata y rigurosa el plan.
- También es indispensable cumplir con la normatividad establecida por ley para el procesamiento de los alimentos, por lo cual se hace obligatorio para lácteos Eloísa capacitar a su personal y de esta manera disminuir el riesgo en las enfermedades de transmisión por alimentos, haciendo que el cumplimiento de la norma sea pre-requisito para que los trabajadores puedan operar en la planta.
- Verificar constantemente el cumplimiento de las normas establecidas
- De la misma manera implementar no solo al queso campesino sino también a todas y cada una de las líneas de producción asegurando una totalidad de productos con menor riesgo para los consumidores.
- Aclarar a la opinión pública lo ocurrido, y manifestar su preocupación por el estudio del caso y porque esto no vuelva a repetirse en lácteos Eloísa.
- Buscar un apalancamiento financiero que permita mejorar las condiciones de producción y así cumplir con la normatividad.

10. Referencias bibliográficas

Alais Ch. (1985). Ciencia de la leche. Reverté, Barcelona, 8763 pp. (s.f.).

Alfonso, Y. M. (2010). *e-libro, ProQuest*. Obtenido de <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2538>

Books. Ciencia de la leche: principios de técnica lechera. Recuperado de:
https://books.google.com.co/books?id=bW_ULacGBZMC&pg=PA357&lpg=PA357&dq=color+rojo+de+la+leche+por+microbios+pseudomonas+serratia&source=bl&ots=QMXu4722is&sig=IStfKt2pRh2DeYA9d9jckq. (s.f.).

Books. Patología general comparada de los animales domésticos y unas nociones de... Recuperado de:
<https://books.google.com.co/books?id=-lI3AuTM9qwC&pg=PA270&lpg=PA270&dq=causas+del+color+rojo+en+la+leche&source=bl&ots=MbppkDRM65&sig=6oqO3GSrMuAmw6MR-ZLmwmW>. (s.f.).

Carolina Palomino Camargo, Y. G. (2018). Metodología delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. *REV PERU MED EXP SALUD PUBLICA* ,

Félix Octavio Díaz Arango, J. C. (2015). Diseño de un sistema de aseguramiento de la inocuidad en una empresa procesadora de leches en el departamento de Caldas. *Revista Vector*.

Flores, I. (2010). Leche Unidad 3. [En línea]. Recuperado el 22 de Febrero de 2016. Tomado de:
<http://es.slideshare.net/ivanpino/leche-unidad-3-5791772>. (s.f.).

Gómez, J. j. (2016). La Comunicación del Riesgo Alimentario. *Revista española de comunicación en salud*

Jacqueline Dávila, G. R. (2006). Diseño de un Plan HACCP para el Proceso de Elaboración de Queso Tipo Gouda en una Empresa de Productos Lácteos . *Scielo*.

Patricia rosas, G. r. (2009). Diseño de un plan HACCP en el procesamiento industrial de sardinas congeladas . *archivos latinoamericanos de nutrición* .

Raquel Laura Asillo, A. G. (2005). SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA INDUSTRIA DE PASTAS ALIMENTICIAS . *Ingeniería industrial* .

Silvia Alejandra Marteau, L. H. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN UN CENTRO DE ELABORACIÓN DE FÓRMULAS LÁCTEAS INFANTILES DE UN HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO DE ALTA COMPLEJIDAD. *Revista de ingeniería industrial* , 21.

www.ica.gov.co. (s.f.).



ANÁLISIS DEL RIESGO, LÁCTEOS ELOÍSA

Apéndices

Apéndice A. Check List para limpieza y desinfección de áreas.

LACTEOS ELOISA			SISTEMA DE INOCUIDAD												Código:	
			CHECK LIST LIMPIEZA Y DESINFECCION AREA DE QUESO CAMPESINO												Versión:	
FECHA: SEMANA DEL _____ AL _____ DE _____ DE _____			LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		Fecha:	
AREA, EQUIPO Y/O UTENSILIO A HIGIENIZAR	Frecuencia	PUNTO MUERTO	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Paredes	S															
Piso	D															
Estibas	S															
Dispensador Papel secante	D															
Bases Máquinas	D	PM														
Boquilla 1 y cabina máquina IS6 1	D	PM														
Olla IS6 2 parte interna	D	PM														
Parte trasera interna porta rollos 1	D															
Parte exterior máquinas	D															
Olla Máquina Discovery	D	PM														
Tubo y boquilla Máquina Discovery	D	PM														
Parte exterior máquina Discovery	D															
Tubería Máquina IS6 1	D															
Tubería marmita agua	S															
Empaques tubería Refrescos	S															
Banda transportadora	S	PM														
Pasteurizador parte externa	S															
Olla de balance pasteurizador	D															
Mezclador olla balance	D															
Tanque cero	D	PM														
Agitador Tanque cero	S	PM														
Tanque 1	D	PM														
Agitador Tanque 1	S	PM														
Visores de Tanque 1	S	PM														
Marmita Agua	D	PM														
Cuchillos	D	PM														
Lira de corte vertical	D	PM														
Agitador tina de cuajo	D															
Tina de cuajo	D															
Lira de corte horizontal	D															
Moldes en acero	D															
Balanza	D															
Implementos de Limpieza																
Mangueras	D															
Escoba de cerda suave	D															
Escoba de cerda dura	D															
Cepillo	D															
España	D															
Baldes	D															
VERIFICÓ:			RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:								
Observaciones:			REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	REVISADO Y LIBERADO:	
			OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	
			ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	
			%Cumplimiento de Limpieza y Desinfección (*)													
			Total Ejecutado													
			% Total del Cumplimiento de Limpieza y Desinfección													
			% Total del Cumplimiento de Revision y Liberacion de Area													

M: Mañana T: Tarde E: Ejecuto NE: No Ejecuto (*Para ser Registrado por HACCP)
 D: Diariamente antes y despues de cada jornada de producción S: Limpieza General una vez a la semana



ANÁLISIS DEL RIESGO, LÁCTEOS ELOÍSA

Apéndice B. Check List para limpieza y desinfección del área de pasteurización

LACTEOS ELOISA		SISTEMA DE INOCUIDAD						Código:
		CHECK LIST LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN AREA PASTEURIZACIÓN						Versión:
								Fecha:
FECHA: SEMANA DEL ____ AL ____ DE ____ DE ____								
AREA,EQUIPO Y/O UTENSILIO A HIGIENIZAR	Frecuencia	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
Puerta	D							
Paredes	D							
Piso	D							
Letreros lavado de Manos	D							
Lavamanos	D							
Dosificador Jabon Liquido	D							
Dosificador Gel Desinfectante	D							
Dosificador de papel secante	D							
Estibas	S							
Estante Gris	S							
Interruptores	D							
Sifón	D							
Manguera de riego	D							
Caja Plastica Almacenadora	S							
Caneca Gris	D							
VERIFICÓ: _____	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	RESPONSABLE:	
OBSERVACIONES:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	REVISÓ Y LIBERÓ:	
	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN	
	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA	
%Cumplimiento de Limpieza y Desinfección (*)								
							Total Ejecutado	
							%Total de Cumplimiento de Limpieza y Desinfección	
							%Total de Cumplimiento de Revision y Liberacion de Arca	
✓: Ejecuto ✗: No Ejecuto (* Para ser Registrado por HACCP) D: Diariamente S: Limpieza General una vez a la semana								

Apéndice C. Registro de temperatura.

LACTEOS ELOISA		CONTROL DE TEMPERATURAS PLAN HACCP		Código:
				Versión:
				Fecha:
Fecha	Producto	T° máxima registrada (°C)	Responsable	Observaciones

*Las temperaturas para el proceso de pasteurización deben oscilar entre los 63 y 65 °C

Nota: La tabla fue adaptada de “Diseño de un plan HACCP en el procesamiento industrial de sardinas congeladas. Archivos latinoamericanos de nutrición. Adaptado de: <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=45152587&lang=es&site=eds-live>.



Apéndice D. Determinación de los PCC mediante la metodología del árbol de decisiones.

Para la aplicación de este formato, se hace uso del árbol de decisiones que se tomó como referencia del Codex Alimentarius y que aparece en la Figura 3 de este documento.

LACTEOS ELOISA	DETERMINACION DE LOS PCC PLAN HACCP				Código:
					Versión:
					Fecha:
Etapa del proceso	Preguntas				ES PCC?
	P1	P2	P3	P4	
<p>*Este formato tiene como finalidad determinar los PCC, se recomienda que sea diligenciado por el equipo HACCP.</p>					