

**ANÁLISIS DE RIESGO PARA BROTE DE INTOXICACIÓN POR
STAPHYLOCOCCUS AUREUS CASO APLICADO DE ESTUDIO
(QUESO FRESCO)**

**PRESENTADO POR:
CLAUDIA PATRICIA LIZCANO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE ALIMENTOS
CEAD BUCARAMANGA
10 DE OCTUBRE 2019**

**ANÁLISIS DE RIESGO PARA BROTE DE INTOXICACIÓN POR
STAPHYLOCOCCUS AUREUS CASO APLICADO DE ESTUDIO
(QUESO FRESCO)**

**PRESENTADO POR:
CLAUDIA PATRICIA LIZCANO**

**Trabajo presentado como opción de grado para obtener el título de ingeniera
de alimentos**

**Directora del proyecto
Clemencia del Alava**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE ALIMENTOS
CEAD BUCARAMANGA
10 DE OCTUBRE 2019**

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. GENERAL.....	10
2.2. ESPECÍFICOS.....	10
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. TEMA I EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	12
4.1. EVALUACIÓN DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO.....	12
4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC).....	12
5. FASE 1 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO.....	13
5.1. DEFINICIÓN.....	13
5.1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	13
6. FASE 2 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO.....	14
6.1. DEFINICIÓN.....	14
6.2. CONTEXTUALIZACIÓN.....	14
7. FASE 3 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN.....	16
7.1. DEFINICIÓN.....	16
7.1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	16
8. FASE 4. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO.....	18
8.1. DEFINICIÓN.....	18
8.1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	18
9. RESULTADOS.....	20
9.1. DIAGNÓSTICO INICIAL.....	20
9.1.1. Edificaciones e instalaciones.....	20
9.1.2. Condiciones del área de elaboración.....	20
9.1.3. Equipos y utensilios.....	20
9.1.4. Personal manipuladores de alimentos.....	20
9.1.5. Requisitos higiénicos de fabricación.....	20
9.1.6. Aseguramiento y control de la calidad.....	21
9.1.7. Saneamiento.....	21
9.1.8. Almacenamiento distribución y comercialización.....	21
10. TEMA II GESTIÓN DEL RIESGO.....	22

11.	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP	23
11.1.	DEFINICIÓN.....	23
12.	PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP	25
12.1.	PRINCIPIO 1	25
12.2.	PRINCIPIO 2	25
12.3.	PRINCIPIO 3	25
12.4.	PRINCIPIO 4	25
12.5.	PRINCIPIO 5	26
12.6.	PRINCIPIO 6	26
12.7.	PRINCIPIO 7	26
13.	CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP	27
13.1.	DESARROLLO DEL PLAN HACCP	27
13.2.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	27
14.	ANÁLISIS DE PELIGROS	33
15.	AUDITORIAS DEL PLAN HACCP	40
	CONCLUSIONES	41
	RECOMENDACIONES.....	42
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción, evaluación de riesgos microbiológicos	14
Tabla 2. Acta de inspección.....	18
Tabla 3. Ficha técnica o descripción del producto.....	29
Tabla 4. Determinación de peligros elaboración de queso fresco	33
Tabla 5. Determinación de PCC según árbol de decisiones	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa	27
Figura 2. Modelo de Árbol de Decisiones para la Comprobación de un Punto Crítico de Control	28
Figura 3. Diagrama de flujo, Fuente: Elaboración propia.	32
Figura 4. Comunicación de riesgo.....	40

Índice de Anexos

Anexo.1.	Ficha	Control	Limpieza	
desinfección.....				46
Anexo.2.	Control	de	Procedimiento	de
Queso.....			Monitoreó	de
				48

RESUMEN

En la presente investigación encontrara un estudio de intoxicación mostrado en la escuela que nos lleva a la empresa de lácteos la Eloísa que buscando eficacia, competitividad en el mercado y ofrecer a sus clientes productos de calidad que garanticen seguridad, confiabilidad e inocuidad, toma la decisión de implementar Sistemas de Aseguramiento de Calidad como las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM – y el sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control – HACCP-. Teniendo en cuenta que la implementación de dichos sistemas requiere de constancia y compromiso por parte de toda la empresa, se desarrolla el departamento de Aseguramiento de la Calidad quien realizará un seguimiento y verificación de cumplimiento a todo lo que aquí se plantea.

El proyecto comienza con una evaluación de la situación actual, para así determinar cuáles son las falencias que se presentan. Los cambios que se realizan son para tener y mantener un sistema de control bien implementado.

ABSTRACT

In the present investigation you will find a study of intoxication shown in the school that takes us to the dairy company La Eloísa that looking for efficiency, competitiveness in the market and offering its customers quality products that guarantee safety, reliability and safety, make the decision to implement Quality Assurance Systems such as Good Manufacturing Practices - BPM - and the Hazard Analysis and Critical Control Points system - HACCP-. Bearing in mind that the implementation of these systems requires constancy and commitment on the part of all The company develops the Quality Assurance department who will monitor and verify compliance with everything that is presented here.

The project begins with an assessment of the current situation, in order to determine what the shortcomings are. The changes that are made are to have and maintain a well-implemented control system.

Palabras Claves

Buenas Prácticas de Manufactura, HACCP, Staphylococcus Aureus, queso fresco

INTRODUCCIÓN

Partiendo del caso de estudio de intoxicación presentado en la escuela nos lleva a la empresa lácteos la Eloísa que buscando eficacia, competitividad en el mercado y ofrecer a sus clientes productos de calidad que garanticen seguridad, confiabilidad e inocuidad, toma la decisión de implementar Sistemas de Aseguramiento de Calidad como las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM – y el sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control – HACCP-.

Teniendo en cuenta que la implementación de dichos sistemas requiere de constancia y compromiso por parte de toda la empresa, se desarrolla el departamento de Aseguramiento de la Calidad quien realizará un seguimiento y verificación de cumplimiento a todo lo que aquí se plantea.

El proyecto comienza con una evaluación de la situación actual, para así determinar cuáles son las falencias que se presentan. Los cambios que se realizan son para tener y mantener un sistema de control bien implementado.

Se toma como punto de partida el decreto 3075 de 1997, sobre la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura – BPM – como requisito de las actividades de fabricación, procesamiento, empaque almacenamiento, transporte, distribución, y comercialización, y el Decreto 60 de 2002 sobre implementación del sistema – HACCP-donde se considera necesario el diseño de planes y estandarización de operaciones y a la vez se convierte en herramientas de control que permiten evidenciar el buen funcionamiento e implementación de los sistemas.

El diseño de cada uno de los programas se hace de conformidad a los requerimientos de la empresa en cuanto a infraestructura, equipos, personal, procedimientos, operaciones y políticas de calidad establecidas en la empresa.

Se validan los procedimientos escritos en cada uno de los programas, verificando el cumplimiento y efectividad de los mismos, mediante seguimientos en el terreno; también comprobando que lo escrito con lo ejecutado se cumpla. Estos Sistemas de Aseguramiento de Calidad permiten establecer mecanismos que garantizan procesos seguros y que todas las etapas del proceso se encuentren bajo control.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la Institución Educativa para niños escolares ubicada en la zona céntrica de la ciudad. La cual alberga una población de 350 estudiantes matriculados en los grados de preescolar y primaria (1 a 5 grado de primaria), si lo desean tienen derecho de recibir el menú preparado y organizado en el restaurante escolar. El día lunes 23 de julio del 2018, las autoridades sanitarias de la zona, tienen conocimiento de la emergencia presentada en un hospital cercano a la cafetería; en donde se da la atención especialmente de niños entre los 5 y 12 años de edad aproximadamente, que ingresaron al finalizar la tarde, al hospital con dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea y cefalea; síntomas que comenzaron luego de consumir el almuerzo servido en el restaurante escolar cuyo menú consistía en: una bandeja que tenía lentejas, arroz cocido, queso fresco, pan y agua de panela; servidos en el recreo de la mañana.

El equipo de vigilancia y control de bebidas y alimentos adscrito a la Secretaría de Salud Municipal estuvo a cargo de la investigación y con apoyo de las directivas del hospital, el laboratorio especializado del Instituto Nacional de Salud llevó a cabo la investigación. Se entrevistaron 39 individuos, de los cuales 35 cumplieron con la definición del caso (89.7%). De estas personas, 32 fueron niños y 2 adultos. El primer caso reportado fue el de un niño de 6 años; quien presentó los síntomas dos horas después de la ingesta del refrigerio. El mayor número de casos se presentó tres horas después de la ingesta del refrigerio en el restaurante escolar. Los síntomas que prevalecieron fueron las náuseas, vómito y dolor abdominal con un 100%. Un 99% presentó cefalea y diarrea. Se hospitalizaron 12 personas.

El análisis microbiológico reportó que las muestras de queso tomadas en el restaurante escolar y en la fábrica de lácteos fue positivo para *Staphylococcus aureus*. De manera inmediata se procedió a la inspección y control sanitario en la fábrica de alimentos lácteos ELOÍSA con el fin de determinar el estado de las instalaciones, equipos y utensilios, proceso, manipuladores de alimentos, control de calidad y documentación y registros de los controles y monitoreo que se llevan a cabo en la factoría por cuanto la investigación epidemiológica confirmó que se trató de un brote de intoxicación por alimentos sucedida en la Institución Educativa.

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL

Desarrollar un Plan de Mejora y de Trazabilidad a partir del diagnóstico de BPM realizado a la Institución Educativa con el Acta de Visita de Inspección Sanitaria en la empresa ELOÍSA.

2.2. ESPECÍFICOS

Identificar las condiciones y requisitos sanitarios que se deben cumplir en la Institución Educativa correspondiente a las Buenas Prácticas de Manufactura.

Elaborar y aplicar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el plan HACCP.

Diseñar formatos que permitan el seguimiento de las materias primas, insumos y empaques usados en la elaboración del Queso campesino en la planta Lácteos Eloísa para así proceder a su retiro dado el caso que se detecte un peligro para la salud pública.

Realizar seguimiento en el terreno para verificar la implementación de los programas de las BPM y el plan HACCP.

3. JUSTIFICACIÓN

El aseguramiento y Control de la calidad es un sistema que cubre las etapas de los procesos desde la recepción de las materias primas, hasta la obtención de producto terminado y tiene con fin que se presenten riesgos para la salud.

Un buen control de calidad es indispensable para asegurar características similares entre diversos lotes, como también para evitar pérdidas económicas producidas por alteraciones de los productos.

Un alimento procesado para el consumo debe prestar unas características mínimas de no producir daño a quien lo consuma y debe buscar un nivel de calidad óptimo.

El concepto actual de calidad de los alimentos, contempla además de la inocuidad, la satisfacción de la preferencia del cliente. Por ello, la calidad comprende no solo la inocuidad de los alimentos sino también la mejora continua de los diseños y procesos, en este sentido la calidad está definida en relación con las necesidades del cliente. La calidad es adecuada en el producto a la necesidad del cliente.

4. TEMA I EVALUACIÓN DEL RIESGO

4.1. EVALUACIÓN DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO

Luego de tener los documentos preliminares, el equipo HACCP, debe realizar la evaluación del riesgo microbiológico y búsqueda de los peligros e identificar las medidas adecuadas de control. En esta evaluación es importante considerar los ingredientes y materia primas de la elaboración de cada producto, durante cada etapa de la elaboración de los mismos, incluido el sistema de almacenamiento y distribución. Es sumamente importante que estos procesos se lleven a cabo ya que los principios del 2 al 7 dependen del resultado del análisis de peligros. Luego de esto se debe describir las medidas de control, con el fin de prevenir el peligro.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

Se debe determinar los puntos críticos de control, basándose en los resultados del análisis de peligros.

Estos puntos críticos de control son las etapas importantes en la que puede aplicarse un control esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro que pueda afectar la inocuidad del producto. Estos puntos para su identificación deben ser peligros potenciales, que podrían causar una enfermedad o lesión al no ser controlados.

El árbol de decisiones para PCC, es una herramienta para ayudar a determinarlos en el proceso. A continuación, se presenta el árbol de decisiones para determinar la existencia de un PCC.

5. FASE 1 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

5.1. DEFINICIÓN

“Estimación cualitativa o cuantitativa, incluidas las incertidumbres concomitantes, de la probabilidad de que se conozca un efecto nocivo, conocido o potencial, y de su gravedad para la salud de una determinada población, basada en la determinación del peligro, su caracterización y la evaluación de la exposición”

5.1.1. Contextualización

Staphylococcus aureus (o *estafilococo aureus*) es un tipo de bacteria que se encuentra comúnmente en la piel y cabello además de las fosas nasales y garganta de personas y animales. Están presentes en hasta un 25 por ciento de las personas sanas, y prevalecen aún más en aquellos con infecciones de la piel, ojos, nariz o garganta.

Staphylococcus puede provocar intoxicación alimentaria cuando quien prepara la comida la contamina y luego no la refrigera adecuadamente. Otras fuentes de contaminación alimentaria incluyen los equipos y superficies sobre las cuales se preparan los alimentos. Esta bacteria se multiplica rápidamente a temperatura ambiente y genera una toxina que da origen a la enfermedad. El *Staphylococcus* logra eliminarse mediante la cocción y la pasteurización.

Las enterotoxinas generadas por *Staphylococcus* son cadenas simples de proteínas con peso molecular de 26.000 a 29.000 daltons. Son resistentes a enzimas proteolíticas, como la tripsina y pepsina, lo cual le permite entrar de manera intacta en el tracto digestivo humano. La dosis infectiva es de menos de 1 microgramo, producido cuando la concentración de la bacteria en el alimento excede de 100.000 organismos por gramo de alimento analizado. Este nivel es indicativo de malas condiciones sanitarias durante los procesos de elaboración del alimento. En población sensible, la ingestión de entre 100-200 nano gramos de enterotoxinas puede causar los primeros síntomas de la enfermedad.

La toxina de *Staphylococcus* en un alimento, de una empresa que cumple sus procedimientos de limpieza y desinfección de forma adecuada según su proveedor de servicios de higiene, es un claro indicador de mal servicio. O los productos no son los adecuados (puede producirse cuando la recomendación es “un solo pase”, generalmente con alcalino clorados), o hay presencia de biofilm con *Staphylococcus* no detectado (dispersión del biofilm en los ambientes húmedos con aerosoles), o los procesos térmicos que destruyen las bacterias, las toxinas y no funcionan correctamente.

6. FASE 2 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

6.1. DEFINICIÓN

Descripción de los distintos efectos potenciales del peligro sobre la salud y cuantificación de las relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta en un sentido científico general. La etapa final de la evaluación del riesgo, la cual es una descripción de la naturaleza, frecuentemente la magnitud del riesgo para humanos incluyendo la incertidumbre concomitante.

6.2. CONTEXTUALIZACIÓN

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 *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico ≥ 105 UFC/g.

Observando los datos obtenidos en los recuentos de *Staphylococcus 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:

Tabla 1. Descripción Evaluación del Riesgo Microbiológico

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

Fuente: Elaboración propia

Estos altos recuentos de *Staphylococcus aureus* fueron corroborados calculando la media logarítmica y la desviación estándar. Teniendo en cuenta lo anterior y corroborando con la investigación realizada por 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 no 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.

7. FASE 3 EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

7.1. DEFINICIÓN

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.

7.1.1. Contextualización

La Institución Educativa está ubicada en la zona céntrica de la ciudad. Albergando una población de 350 estudiantes matriculados en los grados de preescolar y primaria (1 a 5 grado 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 enfermedades de transmisión alimentaria (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 enfermedades de transmisión alimentaria(ETA) del caso de estudio en Lácteos ELOÍSA 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 enfermedades de transmisión alimentaria 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, 2012)

8. FASE 4. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO

8.1. 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.

8.1.1. Contextualización

Tabla 2. Acta de inspección

ACTA DE INSPECCIÓN	FVPH-		
01			
PMX: Puntaje máximo - POB: Puntaje Obtenido			
Aspectos	PMX	POB	Comentarios
1.EDIFICACIONES E INSTALACIONES			
Localización y acceso	3	3	
Diseño y construcción	7	4	
Abastecimiento de agua	4	4	
Disposición de residuos solidos	2	2	
Disposición de residuos líquidos	2	2	
Instalaciones sanitarias	5	3	
2.CONDICIONES DEL ÁREA DE ELABORACIÓN			
Pisos y drenaje	3	3	
Paredes y techo	4	1	
Ventanas y otras aberturas	1	1	
Puertas	2	1	
Iluminación	3	3	
Ventilación	2	2	
3.EQUIPOS Y UTENSILIOS			
Condiciones sanitarias de diseño y capacidad	1	1	
Condiciones Especificas	12	2	
Condiciones de instalación y funcionamiento	5	5	
4.PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS			
Estado de salud	2	2	
Educación y capacitación	4	4	
Practicas higiénicas y medidas de protección	12	5	

5.REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN				
Materias primas e insumos		7		4
Envases		5		2
Operaciones de Fabricación		11		6
Prevención de la contaminación cruzada		4		1
Operaciones de fabricación		3		2
Operaciones de empaque		3		2
6.ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD				
Control de calidad		1		1
Sistemas de control		1		1
Requisitos de sistema de control y aseguramiento		4		1
Personal profesional idóneo		1		1
7.SANEAMIENTO				
Programa de limpieza y desinfección		1		1
Programas de desechos solidos		1		1
Programa de control de plagas		1		1
8.ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y				
COMERCIALIZACIÓN				
Almacenamiento		7		4
Trasporte		8		6
Distribución y comercialización		1		1
Expendio de alimentos		4		3
TOTAL		134		86

Fuente: Elaboración propia

9. RESULTADOS

9.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El diagnóstico se realizó utilizando el Decreto 3075 de 1997, el cual propone las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos. Se efectuaron una serie de inspecciones en los procesos de elaboración del Queso campesino con el fin de conocer los procesos productivos llevados en la planta.

Realizando el perfil sanitario inicial identificado dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la empresa con el formato COD: FVPH-01, que se muestra en la parte superior, a continuación del cual se concluyó que:

9.1.1. Edificaciones e instalaciones

El cumplimiento fue del 65%, sus falencias se encontraban en el diseño y construcción de las áreas de almacenamiento y empaque, el mal aislamiento de servicios sanitarios y la planta.

9.1.2. Condiciones del Área de Elaboración

Cumplimiento fue del 73%, presentando deficiencias en techo y cielorraso en zona de empaque las puertas no eran adecuadas para asilar las diferentes áreas de la planta.

9.1.3. Equipos y Utensilios

Para este parámetro el cumplimiento fue del 44%, el factor predominante de incumplimiento fue las condiciones específicas de los equipos y utensilios debido a que se encontraron los equipos en malas condiciones de operación y mantenimiento.

9.1.4. Personal manipuladores de alimentos

El cumplimiento fue del 61%, las deficiencias se observaron en las inapropiadas herramientas de trabajo de los operarios para el procesamiento de alimentos, medidas de protección y seguridad industrial.

9.1.5. Requisitos higiénicos de fabricación.

Para este parámetro evaluado el porcentaje de cumplimiento fue del 50%, debido a la presencia de altas temperaturas en el área de procesamiento, posible contaminación cruzada por el manejo inadecuado de producto terminado con materias primas y utensilios.

9.1.6. Aseguramiento y control de la calidad.

Cumplimiento fue del 42%, no se contaba con sistemas de gestión de calidad, ausencia de personal calificado que garanticen y aseguren la calidad del producto.

9.1.7. Saneamiento

Para este parámetro el cumplimiento fue del 33%, no existen los programas de saneamientos (control de plagas, limpieza y desinfección, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos), y existe un programa parcial de manejo de plagas.

9.1.8. Almacenamiento distribución y comercialización

Se presentó deficiencias en el almacenamiento de materias primas, producto terminado e insumos, ausencia de un transporte adecuado del producto terminado. El porcentaje de cumplimiento de este parámetro fue de 75%.

En términos generales el cumplimiento del diagnóstico fue de 59.0%, frente al 100% de los parámetros a cumplir exigidos por la Secretaria de Salud Pública.

10. TEMA II GESTIÓN DEL RIESGO

La gestión de riesgos involucra la aceptabilidad de predecir cualquier nivel de riesgo y las acciones, que se requieren, tomarse para reducir esos riesgos, desde los Procesos de ponderación de las distintas opciones normativas de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control como: Auditorias: Actas de visita, Campañas de prevención, Vigilancia epidemiológica, atención de emergencias sanitarias, Programa nacional de control de patógenos en alimentos como carne y leche: (NAP – OIA), Diseño e implementación de programas pre- requisito; BPM, HACCP, - IFS (Alemania); BRC (Reino unido) ISO 22000.

De las medidas reglamentarias, nacionales e internacionales se las que se indica a continuación. Codex, Ley 09/1979, Decreto 3075/97, Decreto 60/2002, Resolución 2674/2013 Resolución 4506: Niveles máximos de contaminantes en alimentos, Rotulado y etiquetado, Adopción de medidas sanitarias y fitosanitarias esto con el fin de determinar y evaluar el impacto de las políticas relacionadas con el tema del control de la inocuidad.

La gestión de riesgo también se define como el proceso de identificar, evaluar, seleccionar e implementar acciones para la reducción de riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Los objetivos de la gestión de riesgos son acciones integradas, costo-efectivas y clínicamente sanas, para reducir o prevenir un riesgo, tomando en cuenta las consideraciones sociales, culturales, éticas, Políticas y legales.

Teniendo en cuenta los controles que se debe establecer en la gestión de riesgo se implementa el pan HACCP, como enfoque preventivo con el análisis de peligro y puntos críticos de control, que tiene como propósito mejorando la inocuidad de los alimentos ayudando a evitar peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo que ponga en riesgo, la salud del consumidor, permitiendo aplicar los principios a diversas condiciones que deben ir desde productos elaborados industrialmente o de forma artesanal, pero con el mismo enfoque garantizar la inocuidad alimentaria.

11. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN HACCP

11.1. DEFINICIÓN

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, mejor conocido por sus siglas en inglés HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), es un enfoque sistemático de base científica que permite identificar riesgos específicos y medidas para su control, con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos.

Es un instrumento para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia la prevención en lugar de basarse en el análisis del producto terminado, con el fin de planificar, controlar y documentar la producción de alimentos seguros e inocuos para el consumo.

Comprende una serie de acciones que se inician con la identificación de los peligros potenciales de seguridad de los alimentos (biológicos, químicos y físicos), la probabilidad de su ocurrencia o riesgo, evaluación de los efectos y severidad; identificando los puntos críticos, estableciendo medidas de control para reducir sus efectos, la vigilancia de los puntos críticos mediante límites de tolerancia y la toma de acciones correctivas si hubiera alguna desviación. Todas las acciones hacen uso de registros donde quedan escritas las acciones tomadas, de acuerdo con las frecuencias establecidas en el plan HACCP.

En cualquier etapa de la cadena alimentaria pueden presentarse problemas microbiológicos cuando no se alcanza el efecto deseado en ella. Este hecho suele ser consecuencia de errores o fallos en los procedimientos de manipulación o de procesado. La detección de dichos errores, su rápida corrección y su prevención en el futuro son el principal objetivo de cualquier sistema de control microbiológico.

“La responsabilidad del control de los riesgos microbiológicos recae sobre los individuos que intervienen en todas las fases de la cadena alimentaria, desde la recepción de la materia prima, hasta el consumidor final. Un intento racional de controlar estos riesgos es el sistema de análisis de riesgos e identificación y control de puntos críticos (HACCP en inglés, como se ha indicado), que fue presentado por vez primera, de forma concisa, en la National Conference on Food Protection de 1971, aunque data de los primeros tiempos del programa espacial tripulado de los EE.UU”. (APHA, 1972)

No es un sistema complicado ni difícil, aunque su desarrollo y aplicación requiera una cierta experiencia, que no es más que el conocimiento profundo de los productos, materias primas y procesos de fabricación, transporte, comercialización, etc., junto con el de aquellos factores que puedan suponer un riesgo para la salud del consumidor.

En sí mismo, el HACCP no es más que un sistema de control lógico y directo basado en la prevención de problemas: una manera de aplicar el sentido común a la producción y distribución de alimentos seguros.

12. PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

12.1. PRINCIPIO 1

Identificar los posibles peligros asociados con la producción de alimentos.
Identificación de los riesgos o peligros y valoración de su gravedad y la probabilidad de su presentación (análisis de riesgo), asociados con la producción, obtención, recolección, procesado, manufactura, distribución, comercialización, preparación y utilización de alimentos crudos o de productos transformados. Riesgos o peligros ("hazard") representa la contaminación inaceptable, el crecimiento inaceptable y la supervivencia inaceptable de microorganismos que influyen en la inocuidad o en la alteración, de la producción o persistencia inaceptable en los alimentos de productos derivados del metabolismo microbiano (por ejemplo, toxinas, enzimas). (HACCP, 2018)

12.2. PRINCIPIO 2

Determinar los puntos críticos de control (PCC.)
Determinación de los puntos críticos de control, en los que pueden ser controlados los riesgos o peligros identificados. Un PCC es un lugar, una práctica, un procedimiento, o proceso en el que puede ejercerse control sobre uno o más factores, que, si son controlados, podrían reducirse al mínimo o prevenirse un peligro o riesgo. (HACCP, 2018)

Se identifican dos tipos de PCC: PCC1, que asegurará el control de un riesgo o peligro. PCC2, que reducirá al mínimo, aunque no asegurará el control de un riesgo o peligro.

12.3. PRINCIPIO 3

Establecer límites críticos.
Especificación de los criterios que indican si una operación está bajo control en un determinado PCC.
Criterios ("criteria") son los límites especificados de características de naturaleza física ejemplo, tiempo o temperatura, química ejemplo, sal o ácido acético o biológica ejemplo, sensorial o microbiológica. (HACCP, 2018)

12.4. PRINCIPIO 4

Establecer un sistema de vigilancia.
Establecimiento y aplicación de procedimientos para comprobar que cada PCC a controlar funciona correctamente. Comprobación, vigilancia o monitorización ("monitoring") es averiguar que un procedimiento de procesado o de manipulación en cada PCC se lleva a cabo correctamente y se halla bajo control. Supone la observación sistemática, la medición y el registro de los factores significativos

necesarios para el control. Los procedimientos de comprobación o vigilancia seleccionados deben permitir que se tomen acciones para rectificar una situación que está fuera de control, bien antes de iniciar, o durante el desarrollo de una operación en un proceso. (HACCP, 2018)

12.5. PRINCIPIO 5

Establecer las medidas correctivas. Aplicar la acción correctora que sea necesaria cuando los resultados de la comprobación indiquen que un determinado PCC no se encuentra bajo control.

12.6. PRINCIPIO 6

Establecer procedimientos de verificación.
Verificación o confirmación, es decir, el empleo de información suplementaria para asegurar que funciona correctamente el sistema HACCP.

12.7. PRINCIPIO 7

Establecer un sistema de documentación. Sobre todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios y a su aplicación. (HACCP, 2018)

13. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

Consiste en nombrar al director del proyecto HACCP y formar el equipo interno que se encargara de la aplicación. El equipo se entera de las políticas de calidad trazadas por la Gerencia, recibe un entrenamiento inicial en los principios del sistema y la forma de implementarlo; a la vez se definen las funciones al interior del equipo. Luego se formula el proyecto HACCP, es decir el documento que contiene: objetivos, políticas, etapas, actividades, resultados esperados, recursos y cronograma de actividades.

13.1. DESARROLLO DEL PLAN HACCP

13.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

En este organigrama se muestra la conformación del departamento de calidad y la relación con los demás departamentos.

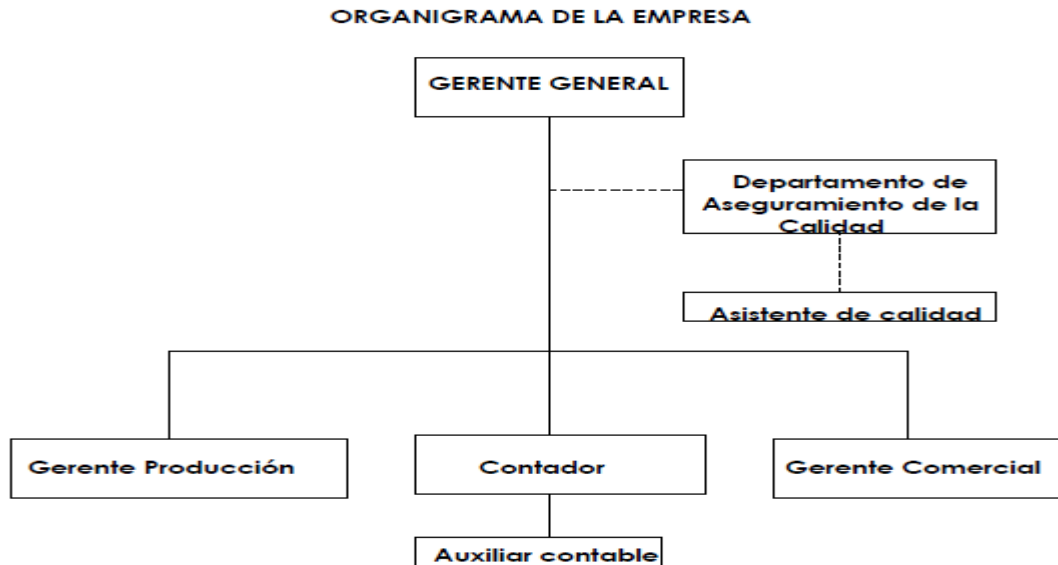


Figura1. Organigrama de la empresa

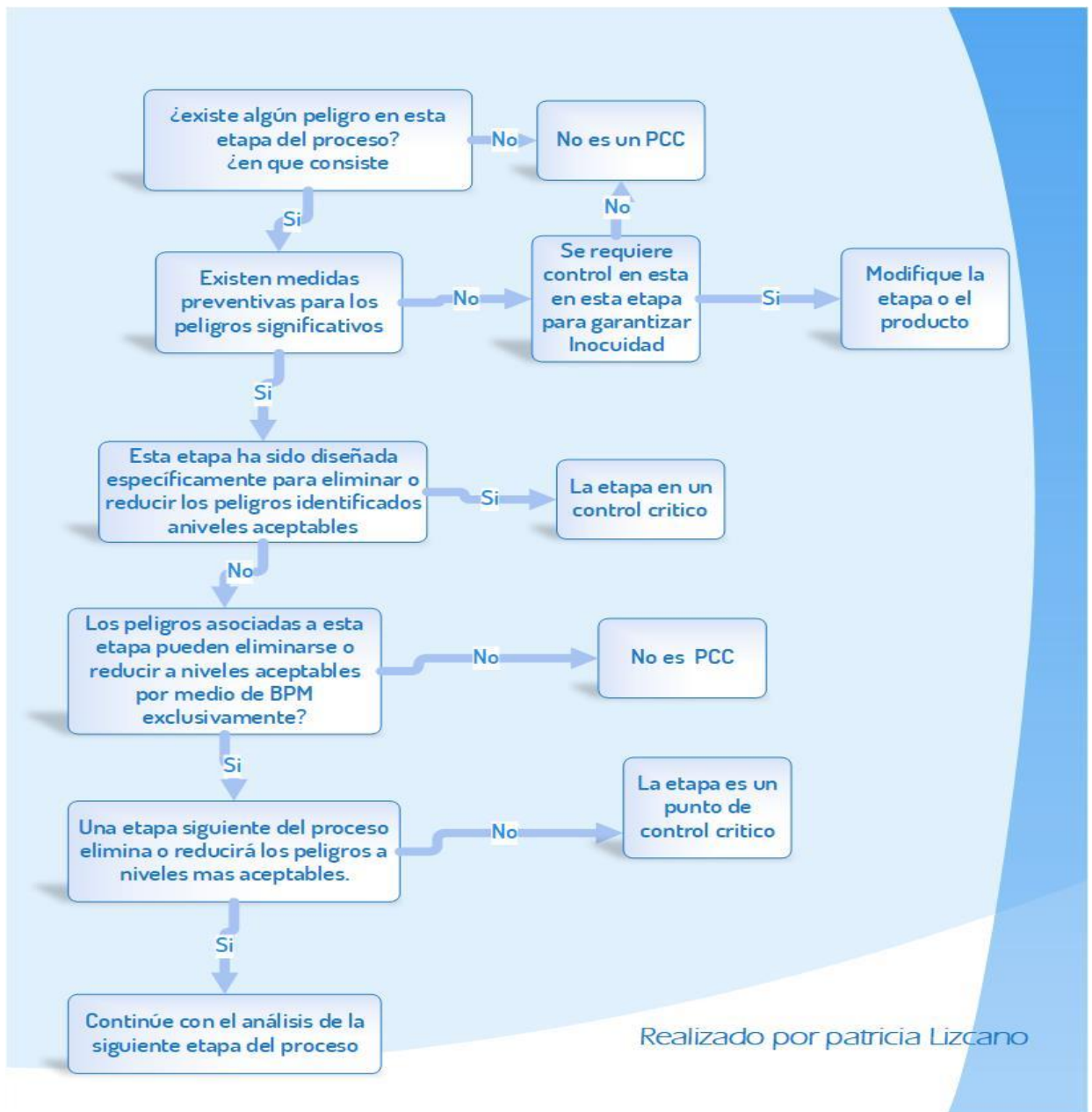


Figura 2. Modelo de Árbol de Decisiones para la Comprobación de un Punto Crítico de Control, Fuente: modelo árbol de decisiones Codex Alimentarius. (Couto, 2010)

Tabla 3 . Ficha Técnica o Descripción del Producto

Este documento es ayuda a obtener información asociada el producto, como lo su presentación, vida útil, sistema de distribución, condiciones de almacenamiento, procedimientos de preparación, características, entre otros.

Código: F001

FICHA TÉCNICA DEL QUESO CAMPESINO

Versión: 001

1. DENOMINACIÓN LEGAL DEL PRODUCTO

Queso Campesino

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Queso Campesino producido como derivado en la elaboración de quesos de pasta blanda. De color blanco, sabor suave y textura blanda y granulosa, es un elemento crucial en la cocina italiana y se emplea para postres y platos salados por igual; es uno de los rellenos tradicionales para la pasta.

Consumo Humano (consumidor)

4. NORMATIVIDAD

Norma técnica colombiana (NTC) 5894, (% sobre Norma técnica colombiana (NTC) 5894, Consejo Directivo de 2011-12-14

5. PARÁMETROS DE CALIDAD

Contenido nutricional en una Porción de 100 g.

5.1 AROMA Con olores de intensidad media.

FORMULACIÓN

ADITIVO INSUMO	Y/O	PORCENTAJE (%)
Agua		80.1
Proteínas		12.3
Grasa		4.3
Glúcidos		3.3
Vitamina B1		0.029 mg
Vitamina B2		0.25 mg
Vitamina B6		0.08 mg
Vitamina C		0
Vitamina D		0.03 μ g
Vitamina E		0.07 mg
Hierro		0.3 mg
Potasio		88 mg
Magnesio		9 mg
Sodio		230 mg
III Fósforo		150 mg
IIIIII Zinc		0.6 mg

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS



5.2 COLOR Corteza blanca-marfil. Pasta dura, cerrada

5.3 SABOR Sabor de intensidad baja, sabroso a salado

5.4 TEXTURA Blanda

k

DIAGRAMA DE FLUJO

Este diagrama de flujo es descriptivo del proceso, donde muestra información de la preparación, procesamiento envase y distribución de los productos.

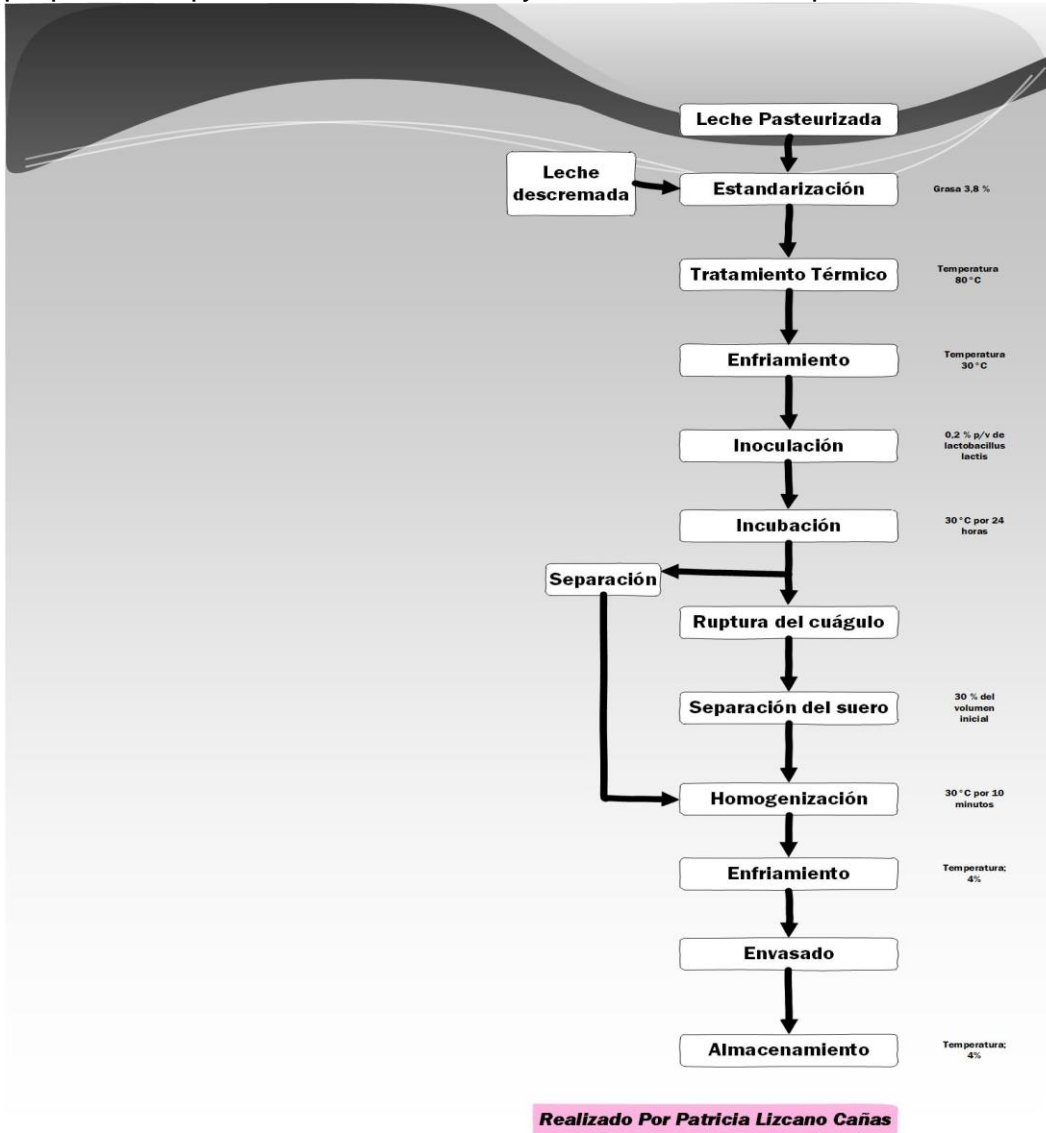


Figura 3. Diagrama de flujo, Fuente: Elaboración propia.

14. ANÁLISIS DE PELIGROS

Luego de tener los documentos preliminares, el equipo HACCP, debe realizar el análisis y búsqueda de los peligros e identificar las medidas adecuadas de control. En este análisis es importante considerar los ingredientes y materia primas de la elaboración de cada producto, durante cada etapa de la elaboración de los mismos, incluido el sistema de almacenamiento y distribución. Es sumamente importante que estos procesos se lleven a cabo ya que los principios del 2 al 7 dependen del resultado del análisis de peligros. Luego de esto se debe describir las medidas de control, con el fin de prevenir el peligro.

Tabla 4. Determinación de peligros elaboración de queso fresco.

DETERMINACIÓN DE PELIGROS ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO		
Etapas de proceso	Peligro	Medidas preventivas
Recepción de la leche	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 ^a elevada en almacenamiento.	Filtros en recepción de cisternas y posterior higienización de la leche Tanques que sea fácil de limpiar y desinfectar El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos
Filtrado	Presencia de materias extrañas (pajas, pelos, etc.).	Control efectivo durante toda la etapa de filtrado y medido. Capacitación de los operarios sobre POES Y BPM
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
Enfriamiento	patógenos	Se debe realizar una revisión técnica de los equipos de enfriamiento para garantizar el correspondiente choque térmico

Adición CaCl ₂	ninguno	ninguno
Adición del cuajo	ninguno	ninguno
Coagulación	Biológico: (<i>Staphilococcus a.</i>) 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 Supervivencia de Patógenos coliformes totales, <i>E.coli</i> , Salmonella <i>E. Aureus</i> Manipulador de alimentos	Procedimientos de l y d Llevar registros El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos 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 Microbiológico: Carga microbiana	Realizar lavado y desinfectado de liras de corte y paletas de agitación Eliminar humedad según la normatividad
Desuerado	<i>E. Aureus</i> o mohos Manipulador	El manipulador debe recibir la capacitación adecuada para manipular alimentos

BPH y BPM

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

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Determinación de PCC según árbol de decisiones.

ETAPA	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	P5	¿PC?	BASE DE LA DECISIÓN
Recepción de la leche cruda	<p>Biológicos:</p> <p>Presencia de microorganismos patógenos debido a insuficiente enfriamiento durante ordeño y transporte de la leche a la planta.</p>	SI	SI	SI	SI	NO	NO	<p>Se debe verificar el estado en el que llega la leche debe llegar refrigerada a la planta para prevenir multiplicación.</p>
	<p>Contaminación con patógenos por equipos, operarios u otras prácticas no higiénicas</p>							
	<p>Químicos:</p> <p>Residuos de antibiótico y/o plaguicidas.</p>	SI	SI	SI	SI	NO	NO	<p>Es obligatorio el análisis de antibióticos y aceptar solo leche libre de antibióticos ya que le puede llegar a cambiar las características del queso.</p> <p>Se debe realizar la filtración para ocurra ningún peligro.</p> <p>Porque una etapa posterior se eliminará la probable ocurrencia del peligro.</p> <p>La etapa está diseñada para reducir el peligro</p>
<p>Físicos:</p> <p>Moscas, tierra, pelos</p>								
Estandarizado	<p>Biológico:</p> <p>Contaminación cruzada con E Cola y <i>Staphylococcus aureus</i></p>	SI	SI	NO	SI	SI	NO	
Pasteurizado	<p>Sobrevivencia de patógenos por un deficiente</p>	SI	SI	SI	SI	-	SI	

procesamiento térmico (empleo de temp. y tiempos incorrectos o una elevada carga inicial)

a un nivel aceptable

Cuajado	Biológicos							
	Contaminación debido a limpieza deficiente de equipos y a los manipuladores.							
	Contaminación por el ambiente.							
	Contaminación a través del agua usada como diluyente de algún ingrediente y/o en la fase de cocción de la cuajada.	SI	SI	SI	SI	NO	NO	Porque una etapa posterior se eliminará la probable ocurrencia del peligro.
	Contaminación a través del CaCl ₂ , colorante y/o cuajo.							
	Deficiente calidad del cultivo que causa fallas en la fermentación de la cuajada.							

Biológico:

Corte de la cuajada	Contaminación por deficiente limpieza de equipos, manipuladores y del medio ambiente.	SI	SI	SI	-	NO	NO	La contaminación no se incrementará hasta niveles inaceptables

Agitación	Biológico: Contaminación cruzada con E Coli y <i>Staphylococcus aureus</i>	SI	SI	NO	NO	-	NO	BASE DE LA DECISIÓN
Desuerado	Biológico: Contaminación por deficiente limpieza de equipos, manipuladores y del medio ambiente.	SI	SI	NO	NO	-	NO	La leche entra en contacto con tuberías y el tanque de recepción
	Biológicos Contaminación del producto por microorganismos patógenos presentes en la salmuera.	SI	SI	NO	NO	-	NO	La contaminación no se incrementará hasta niveles inaceptables
Salado	Químicos: Deficiente salado en el producto final.	SI	SI	NO	NO	-	NO	Se le realiza el control de la concentración de la sal. La salmuera es filtrada
	Físico: Presencia materiales extraños (pelos, paja, insectos)	SI	SI	NO	NO	-	NO	previamente, por ello no se incrementará hasta niveles inaceptables
Prensado	Biológicos Contaminación por deficiente limpieza de las planchas y moldes.	SI	SI	NO	NO	-	NO	El peligro se eliminará en la etapa de pasteurización
Moldeado	Biológicos: Contaminación por deficiente limpieza e higiene de: lienzos, moldes y manipuladores.	SI	SI	NO	NO	-	NO	Se debe realizar limpieza efectiva para eliminar toda clase de microorganismos.
	Físico: Presencia materiales extraños (pelos, paja, insectos)	SI	SI	NO	NO	-	NO	Porque una etapa posterior se eliminará la probable ocurrencia del peligro.

Enfriamiento	<p>Biológico: Contaminación cruzada con E Coli y Staphylococcus aureus</p>	SI	SI	NO	NO	-	NO	<p>Porque una etapa posterior se eliminará la probable ocurrencia del peligro.</p>
	<p>Biológicos Contaminación del producto antes del envasado a través de los manipuladores y medio ambiente y/o por envasado deficiente o incorrecto.</p>	SI	SI	NO	NO	-	NO	<p>Vigilancia y entrenamiento de los manipuladores, con buenas prácticas de fabricación</p>
Empaque	<p>Físico: Contaminación Aerobios mesófilos, coliformes a causa de la ruptura de bolsas</p>	SI	SI	NO	NO	-	NO	<p>La contaminación no se incrementará hasta niveles inaceptables</p>

Fuente: Elaboración propia

15. AUDITORIAS DEL PLAN HACCP

Con el fin de verificar el funcionamiento de cada una de los programas, se realizarán auditorías internas, las cuales evidencian el cumplimiento de la documentación y la implementación de los planes y programas.

Las auditorías son procesos especializados en recoger información que incluyen la observación y la revisión de la documentación. Se debe tener en cuenta al momento de la auditoría:

- Los documentos debe estar escritos y aprobados por el comité HACCP.
- Evaluar si se está cumpliendo con lo estipulado dentro de los programas
- Evaluar si las acciones correctivas en caso de desviación son aplicadas correctamente y si son suficientemente efectivas para garantizar la inocuidad del producto.
- Revisar los registros de documentación de todos los programas.



Comunicación de riesgo

✓ Modo principiante

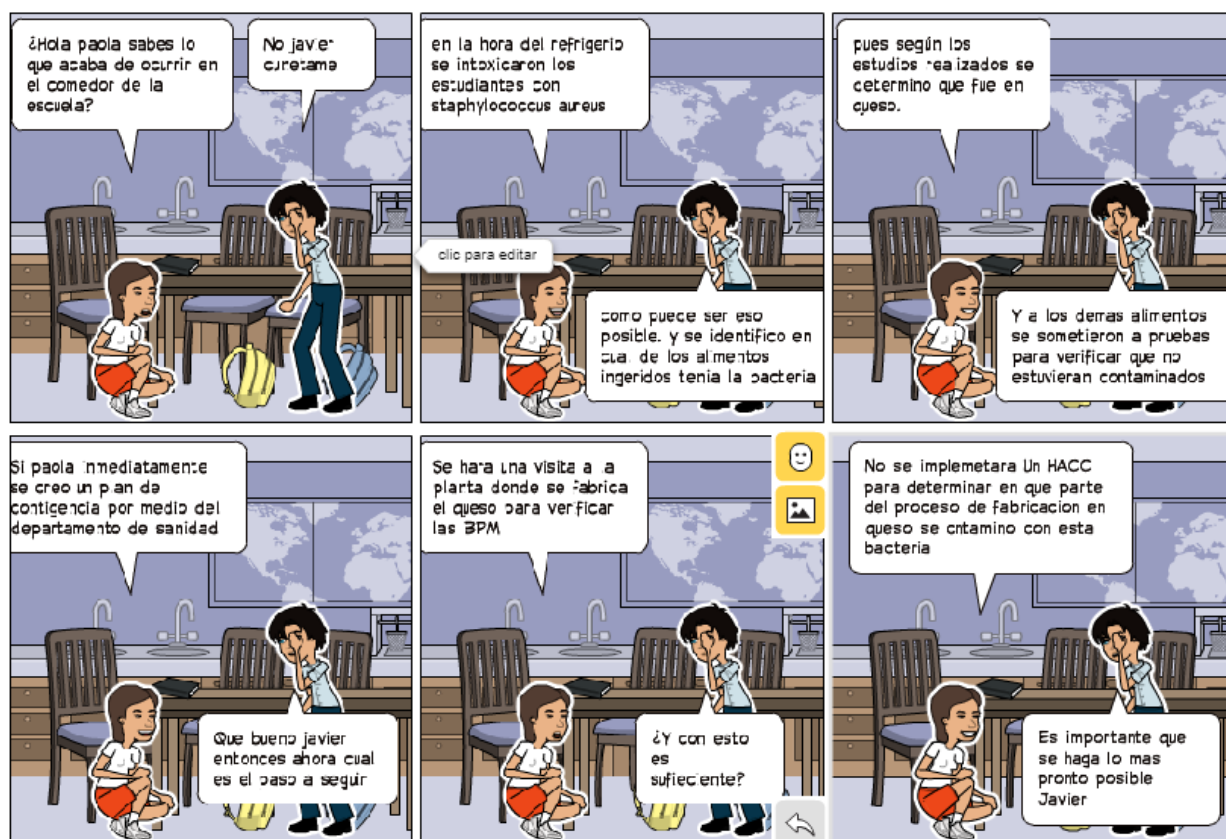


Figura 4. Comunicación de riesgo, Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Se realizó una evaluación de las condiciones actuales de la planta, para dejar clara la situación en que se encuentra la planta después de la implementación.

Adicionalmente se elaboró manuales, programas y registros de: Buenas Prácticas de Manufactura, capacitación de personal, calibración de equipos e instrumentos de medición, control de plagas, limpieza y desinfección, higiene y sanidad, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos, control de proveedores, planes de muestreo y trazabilidad.

Se establecieron políticas de calidad sólidas y se generó la cultura de calidad en la empresa.

Se dejó la descripción del queso campesino que en lácteos La Eloísa. Se procesan, elaborando el diagrama de flujo y la ficha técnica correspondiente para el cumplimiento del Plan HACCP.

Con ayuda del diagrama de flujo, se identificó los puntos críticos de control y su sistema de verificación en las líneas de proceso de los productos, de la planta.

Con la puesta en marcha de los planes de sistema de Aseguramiento de calidad BPM y HACCP se colocan como periodos establecidos y verificación para garantizar perfecta ejecución de los planes de calidad y aseguramiento de la misma en base a los diagnósticos de perfil sanitario por parte del departamento de calidad.

Se sensibilizó al personal en la necesidad de hacer efectiva las prácticas higiénicas sanitarias en el desarrollo de la actividad productiva.

RECOMENDACIONES

Lácteos La Eloísa, que pretende incursionar y mantenerse en los mercados deberá seguir el sistema HACCP y sus prerrequisitos en sus procesos de producción y distribución o de lo contrario los clientes y la competencia lo conducirán a salir del mercado.

Las BPM y HACCP bien llevados, aumentan la eficiencia y mejoran los resultados de una buena empresa; por lo tanto, es recomendable seguir implementando y mejorando estos sistemas de calidad para poder sacar un buen provecho de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). (s.f.). Recuperado en Diciembre de 2018, de www.cofepris.gob.mx/TyS/Documents/.../MODELODEHACCP.doc

OMS, Food Safety- a world-wide public health issue. Página de Internet de la OMS recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.who.ch/>.1998

Importancia de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos para los Países en Desarrollo, Roma, 31 de mayo - 3 de junio de 1999 recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/docrep/meeting/x1845s.htm>

FAO (2001) Recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/docrep/009/y4666s/y4666s06.htm>

Evaluación de los riesgos asociados a agentes biológicos presentes en los alimentos Recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/docrep/008/ae922s/ae922s07.htm>

Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos, organización mundial de la salud Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación Roma, 2007 Recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/3/a-a0822s.pdf>

Apéndice ix: análisis de riesgos en el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos, Recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/docrep/meeting/005/x0203s/x0203s0w.htm>

Evaluación de riesgos de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico en alimentos preparados no industriales en Colombia, Recuperado en diciembre de 2018 de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

Asao et al (2003) Recuperado en diciembre de 2018 de books.google.com.co/books?id=Gb3GDQAAQBAJ&pg=PP48&lpg=PP48&dq=Asao+et+al.+en+2003&source=bl&ots=d9KG0pj29d&sig=7V4W2F747_4R7dN0hrDqopSLnW8&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjJ4oOi4prfAhUI0FkKHddTBflQ6AEwD3oECAAQAQ#v=onepage&q=Asao%20et%20al.%20en%202003&f=false

Evaluación de la exposición a peligros microbiológicos en los alimentos, Recuperado en diciembre de 2018 de <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jemra/a0251s.pdf>

Fichas Técnicas Procesados Lácteos. Recuperado en: <http://www.fao.org/3/a-au170s.pdf>

Decreto Numero 60 DE 2002, Recuperado en diciembre de 2018 de [/www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html](http://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html)
Resolución 2674 de 2013 Recuperado en diciembre de 2018 de [/www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html](http://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html)

Resolución 719 de 2015, Recuperado en diciembre de 2018 de [/www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html](http://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html)

Resolución 5109 de 2005, Recuperado en diciembre de 2018 de [/www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html](http://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html)

Resolución 2606 de 2009, Recuperado en diciembre de 2018 de [/www.invima.gov.co/decretos- alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html](http://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html)

Anexos

Ficha Control Limpieza y Desinfección

COMPROBACIÓN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS											CÓDIGO	
											PD-FT-003	
											Versión 001	
											22-DIC-2018	
Mes:			Semana No:									
Responsable de la inspección:												
	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Observaciones	Medidas correctivas
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC		
Tanque receptor de leche												
Clarificador												
Utensilios												
Mesas de trabajo												
Mesones												
Paredes												
Pisos												
Lavamanos												
Baños												

Control de Procedimiento de Monitoreo de Queso

Etapas de proceso PPC	Criterio de control Límites críticos	Procedimiento de monitoreo LÁCTEOS ELOÍSA					Acción correctiva	Procedimiento de verificación	
		Que	Como	Cuando	Donde	Quien	Corrección	Que, como, donde, quien	Frecuencia
Pasteurización									

Almacenamiento final refrigeración									
Cuajado, desuerado, molienda, moldeado									

		CONTROL DE PROCESO DE QUESO FRESCO				
CÓDIGO:.....		FECHA:...../...../.....				
A: LECHE:		B: CUAJO:		SAL		
Procedencia:		Procedencia:		Procedencia:		
Acidez:		Marca:		Marca:		
% M.G.		Observaciones:		Observaciones:		
Olor:						
Analista						
D: CONTROL DE PROCESO:						
Insumo	Materia prima	Sal	Cloruro de calcio	Observaciones		
Cantidad (Kg o l)						
INICIO DE CUAJADO:.....			T° DE CUAJADO.....°C			
Vigilancia	1	2	3	4	.5	6
Hora						
Temperatura						
Observaciones:						

Fin de cuajado: _____ Inicio de corte: _____ Inicio de moldeado: _____ Inicio de prensado : _____ Inicio de Empaque: _____	Observaciones _____ _____ _____
Rendimiento:Kg	Observaciones: _____ _____
RANGOS Acidez inicial de la leche: de 14 a 18°D Olor de la leche: característico Temperatura de pasteurización: de 70 a 72°C por 20 segundos Temperatura de coagulación de 35°C a 37°C.	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> _____ JEFE HACCP </div> <div style="text-align: center;"> _____ JEFE DE PLANTA </div> <div style="text-align: center;"> _____ RESPONSABLE DE ASEG. DE CALIDAD </div> </div>	