

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Tema: Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) para aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, provincia de Chimborazo.

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Gestión de la Producción Agroindustrial.

Autora: Ing. Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera

Director: Ing. Xavier Rolando Salazar Velasco, Mg.

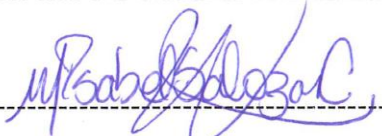
Ambato – Ecuador

Enero – 2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por la Doctora Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar, Presidenta del Tribunal e integrado por los señores: Ingeniera María Isabel Salazar Cobo Master, Ingeniero Carlos Santiago Moreno Miranda Master, Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, para receptar el Trabajo de Investigación con el tema: “ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO FRESCO DE LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL TUNSHI, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, elaborado y presentado por la Señorita Ingeniera Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera, para optar por el Grado Académico de Magister en Gestión de la Producción Agroindustrial; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

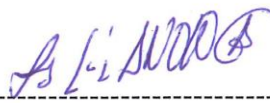
Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar
Presidenta del Tribunal de Defensa



Ing. María Isabel Salazar Cobo, M.Sc.
Miembro del Tribunal.



Ing. Carlos Santiago Moreno Miranda, M.Sc.
Miembro del Tribunal.



Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.
Miembro del Tribunal.

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

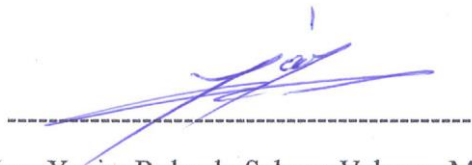
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación con el tema: “ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO FRESCO DE LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL TUNSHI, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, le corresponde exclusivamente a la Ingeniera Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera, Autora bajo la Dirección del Ingeniero Xavier Rolando Salazar Velasco Magister, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera

C.C. 180420391-5

AUTORA



Ing. Xavier Rolando Salazar Velasco, Mg.

C.C. 180293473-5

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

A handwritten signature in blue ink, reading "Tatiana Sánchez", enclosed within a blue oval. A horizontal dashed line is positioned directly below the signature.

Ing. Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera
C.C. 180420391-5

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada.....	i
A la Unidad Académica de Titulación.	ii
Autoría de la Investigación	i
Derechos de Autor.....	iv
Índice General de Contenidos	v
Índice de Figuras	viii
Índice de Tablas	ix
Índice de Cuadros.....	x
Índice de Anexos.....	x
Dedicatoria	xii
Agradecimiento	xi
Resumen Ejecutivo.....	xiii
Executive Summary	xiv
Introducción	1
CAPÍTULO I	2
EL PROBLEMA	2
1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del Problema.....	2
1.2.1 Contextualización.....	2
1.2.1.1 Contextualización macro.....	2
1.2.1.3 Contextualización micro	3
1.2.2 Análisis crítico	5
1.2.3 Prognosis.....	6
1.2.4 Formulación del problema.	6
1.2.5 Interrogantes.....	6
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación.....	7
1.3 Justificación.....	7
1.4 Objetivos	8
CAPÍTULO 2	9
MARCO TEÓRICO	9

2.1 Antecedentes Investigativos- Estado de arte.....	9
2.2 Fundamentación Filosófica.	10
2.3 Fundamentación legal.	10
2.4 Categorías fundamentales	12
2.5 Hipótesis.....	24
2.6 Señalamiento de variables de la hipótesis	24
CAPÍTULO III	25
METODOLOGÍA	25
3.1 Enfoque	25
3.2 Modalidad básica de la investigación	25
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	26
3.4 Población y muestra Diseño experimental.....	26
3.5 Operacionalización de variables	27
3.6 Plan de recolección de información.	29
3.7 Procesamiento de la información	29
CAPÍTULO IV	30
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	30
4.1 Análisis de los resultados	30
4.2 Interpretación de resultados	30
4.3 Verificación de Hipótesis.....	67
CAPÍTULO V	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1 Conclusiones	70
5.2 Recomendaciones.....	71
CAPITULO VI	72
PROPUESTA	72
Tema:.....	72
6.1 Datos Informativos de la Propuesta	72
6.2 Antecedentes de la propuesta	73
6.3 Justificación.....	73
6.4 Objetivos	74
6.4.1 General	74

6.4.2 Objetivos específicos	74
6.5 Análisis de la Factibilidad.....	75
6.6 Fundamentación Científico- Técnica	75
6.7 Modelo Operativo	76
6.7.1 Etapa I: Preparación	76
6.7.2 Etapa II: identificación y comprensión del proceso.....	77
6.7.3 Etapa III: Ciclo PDCA – Sistema de Calidad HACCP	83
Anexos	209
Bibliografía	213

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas	5
Figura 2: Categorías Fundamentales	12
Figura 3: Diagrama Determinación de los puntos críticos de control PCC	19
Figura 4: Control de los procesos de elaboración insuficiente	31
Figura 5: Pruebas de Inocuidad.....	32
Figura 6: Proceso de elaboración- Estandarizado	33
Figura 7: Límites de control en el proceso de elaboración	34
Figura 8: Implementación de un sistema de control de proceso	35
Figura 9: Instructivo de Trabajo.....	36
Figura 10: Procedimientos exactos para la fabricación.....	37
Figura 11: Requisitos de los clientes.....	38
Figura 12: Cumple con los requisitos de los clientes.....	39
Figura 13: Estimación del porcentaje de ventas.....	40
Figura 14: Porcentaje de devolución del producto.....	41
Figura 15: Aseguramiento de la calidad.....	42
Figura 16: Implementación de Sistema de aseguramiento de calidad	43
Figura 17: Situación Actual	62
Figura 18: Situación Actual	64
Figura 19: Personal manipulador y Condiciones de Operación.....	66
Figura 20: Chi - Cuadrado.....	69
Figura 21: Integrantes del Equipo HACCP.....	83
Figura 22: Flujograma del proceso de producción.....	85
Figura 23: Árbol de decisiones	92
Figura 24: Cambios en el proceso de fabricación del queso fresco	101
Figura 25: Organigrama de la Planta procesadora	108
Figura 26: Integración del equipo HACCP-	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cálculo de población	26
Tabla 2: Operacionalización de la variable independiente	27
Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente:	28
Tabla 4: Recolección de la información.....	29
Tabla 5: Control de los procesos de elaboración insuficiente.....	31
Tabla 6: Control de los procesos de elaboración insuficiente.....	32
Tabla 7: Proceso de elaboración- Estandarizado	33
Tabla 8: Limites de control en el proceso de elaboración.....	34
Tabla 9: Implementación de un sistema de control de proceso	35
Tabla 10: Instructivo de Trabajo	36
Tabla 11: Procedimientos exactos para la fabricación.....	37
Tabla 12: Requisitos de los clientes	38
Tabla 13: Cumple con los requisitos de los clientes.	39
Tabla 14: Estimación del porcentaje de ventas	40
Tabla 15: Porcentaje de devolución del producto	41
Tabla 16: Aseguramiento de la calidad.....	42
Tabla 17: Implementación de Sistema de aseguramiento de calidad.....	43
Tabla 18: Calificación, valorización	44
Tabla 19: Diagnostico de la situación actual de la planta	45
Tabla 20: Situación actual.....	62
Tabla 21: Grupo 1 (Edificación e instalación)	63
Tabla 22: Grupo 2 (Personal manipulador y condiciones de operación)	65
Tabla 23: Frecuencias Observadas.....	68
Tabla 24: Frecuencias Esperadas	68
Tabla 25: Cálculo Chi-Cuadrado	68
Tabla 26: Ponderación PC (Puntos de Control)	86
Tabla 27: Ponderación PC (Puntos de Control)	87
Tabla 28: Limites críticos, monitoreo y acciones correctivas.....	95
Tabla 29: Descripción del producto, intensidad de uso – destino.....	118
Tabla 30: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control	121
Tabla 31: Limites críticos, monitoreo y acciones correctivas.....	122

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Procedimiento de Gestión de Procesos basados en el sistema HACCP	76
Cuadro 2: Proceso de elaboración del queso fresco.....	77
Cuadro 3: Funciones del equipo HACCP	84
Cuadro 4: descripción del queso fresco	84
Cuadro 5: Identificación de peligros y medidas preventivas	88
Cuadro 6: Determinación de Puntos Críticos de Control (PCC)	93
Cuadro 7: Verificación y Registro de Puntos críticos de control (PCC).....	97
Cuadro 8: Proponer cambios en la planta procesadora.	98
Cuadro 9: Mejora de técnicas para el procesamiento de elaboración.	100
Cuadro 10: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta	104
Cuadro 11: Funciones del equipo HACCP	116
Cuadro 12: Verificación y Registro de Puntos críticos de control (PCC)	123
Cuadro 13: Registros.....	124

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Encuesta.....	209
Anexo 2 – Chi Cuadrado.....	212

AGRADECIMIENTO

A Dios padre todo poderoso, ser maravilloso que me ha dado la fortaleza para seguir adelante bendiciéndome en cada paso que he dado.

A mis queridos hermanos Ricardo, Christopher, y Abel por su invaluable apoyo en el transcurso de mi vida.

A Nicolás por compartir este momento significativo en mi vida, brindándome su fuerza para continuar y entereza para ser mejor cada día.

A mi tía Tránsito por su apoyo y confianza a lo largo de este proceso, para continuar en mi formación académica.

A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos un agradecimiento sincero por el soporte y los conocimientos impartidos.

Tatiana Elizabeth

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis padres Miguel y Rosario, por haberme guiado por el buen camino, por sus consejos, comprensión, amor, y ayuda en los momentos difíciles, enseñándome a encarar las adversidades sin perder ni desfallecer en el intento

Tatiana Elizabeth

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

TEMA:

“ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO FRESCO DE LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL TUNSHI, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”

AUTORA: Ingeniera Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera

DIRECTOR: Ingeniero Xavier Rolando Salazar Velasco, Magister.

FECHA: 26 de Septiembre del 2016

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de investigación propone un Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de control orientado a fortalecer a la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi, en la entrega de productos de calidad a los consumidores, asegurando que el producto al ser consumido, no presente ningún tipo de riesgo (físico, biológico, químico) para la salud; llegando hacia el consumidor luego de los procesos productivos controlados. La Planta enfrenta diversos problemas de análisis de Riesgos y puntos críticos, para identificar fue necesario aplicar herramientas de diagnóstico como: la encuesta y la evaluación de la Norma HACCP, la misma que se dividió en dos grupos obteniendo como resultado un cumplimiento de 76, 07 % del grupo 1 (instalaciones y edificaciones) y el segundo grupo un cumplimiento de 62,22 % (Personal manipulador y condiciones de operación), debido al incumplimiento de las instalaciones sanitarias, condiciones de las puertas, ventanas, utensilios, materia prima inadecuada, inexistencia de identificación de los puntos críticos en cada proceso productivo

Descriptores: Análisis de Riesgos y Puntos críticos, inspecciones, riesgos físicos, riesgos biológicos, riesgos químicos, control de la calidad, salud de los consumidores, incumplimiento de los requisitos, Sistema HACCP, minimizar medidas de control.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

THEME:

“ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO FRESCO DE LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL TUNSHI, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.”

AUTHOR: Ingeniera Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera

DIRECTED BY: Ingeniero Xavier Rolando Salazar Velasco, Magister.

DATE: 26 de Septiembre del 2016

EXECUTIVE SUMMARY

The research proposes a system of Hazard Analysis and Critical Control Points aimed at strengthening the Processing Plant Experimental Tunshi Station in delivering quality products to consumers, ensuring that the product to be consumed, not present any risk (physical, biological, chemical) health; arriving to the consumer after the controlled production processes. Plant faces several problems hazard analysis and critical points to identify was necessary to apply diagnostic tools, such as survey and evaluation of the Standard HACCP, the same that was divided into two groups resulting in or compliance with 76.07 % of group 1 (installations and buildings) and the second group a fulfillment of 62.22% (manipulator Personal and operating conditions) due to noncompliance with inadequate sanitary facilities, conditions doors and windows, utensil, u object premium , lack of identification of the critical points in each production process.

Keywords: Analysis of Risks and Critical Points, inspections, physical hazards, biological hazards, chemical hazards, quality control, consumer health, non-compliance, HACCP system, minimize control measures.

INTRODUCCIÓN

En el **Capítulo I**, sobre el tema de investigación se realizó el planteamiento de problema; donde se abordó a cerca del macro, meso y micro. Se planteó el árbol del problema, se justifica la investigación y se plantea el objetivo general y los objetivos específicos de la misma.

El **Capítulo II**, Marco teórico; contiene los antecedentes de la investigación, estado de arte, se fundamentan las normas internacionales como nacionales que giran alrededor del tema de la investigación, además de fundamentarse las cuestiones legales que lo acompañan., y se definieron los principales conceptos.

En el Capítulo III, Metodología; se presentan las modalidades de investigación. La población y muestra en la cual se identificada el personal a investigar, se realiza la Operacionalización de variables y se elaboran las encuestas de apoyo, plan para la obtención de la información y la aplicación de instrumentos de recolección de datos.

En el **Capítulo IV**, Análisis e interpretación de resultados, contiene encuestas aplicadas a los trabajadores. Además de la utilización de los restantes métodos y técnicas definidos en la investigación, para el análisis y la interpretación de los resultados.

En el **Capítulo V**, Conclusiones y recomendaciones, se realizó las respectivas conclusiones y recomendaciones en base a las encuestas realizadas, a la investigación de campo en base a los objetivos planteados en el capítulo I

El **Capítulo VI**, es la propuesta al problema definido en la investigación. Se elaboró teniendo en cuenta el resultado del capítulo anterior. El tema definido para la misma es “Diseño de un sistema HACCP (análisis de riesgos y puntos críticos de control) para asegurar la calidad en la elaboración del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi”. Además en la propuesta se determinó el alcance, el objetivo general, los objetivos específicos, se justificó su realización, y se desarrolló según las normas de Calidad e Inocuidad.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL QUESO FRESCO DE LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL TUNSHI, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización

1.2.1.1 Contextualización macro

Bernàcer (2012) define que el consumo de queso hoy en día es muy alto.

FAO¹ (2006) indica que “el consumo por Regiones, y el crecimiento del consumo de productos lácteos y sus derivados, en América latina y Asia obedece al rápido crecimiento de la población urbana con mejor capacidad de gasto”. A medida que crece la población aumenta el consumo de productos lácteos y sus derivados.

El aumento de los consumidores de productos lácteos se ha convertido en la preocupación de las industrias lácteas por comercializar productos seguros, de calidad, aptos para el consumo humano, generando que las empresas controlen sus procesos de producción a través de la herramienta como es el análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP)². Gutiérrez (2013, pág. 34)

Silva (2012, pág. 35) manifiesta que las industrias lácteas utilizan como materia prima principal la leche procedente de animales de abasto, hoy en día la leche es considerada como un alimento básico de la humanidad.

¹ HACCP= Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

² FAO= (Food and Agriculture Organization) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Los productos que generalmente se elaboran a base de leche son: quesos, yogurt, bebidas lácteas, postres saborizados y helados. De acuerdo a un estudio realizado por los economistas Núñez, Sotomayor, & Domenech (2008) definen que uno de los principales problemas que generalmente afectan a las industrias lácteas son: la calidad del producto, la eficiencia de la producción, los desperdicios y costos de producción.

1.2.1.2 Contextualización Meso

FAO (2013) dice que:

En el Ecuador existen 500 empresas lácteas que se enfrentan día a día al reto de producir alimentos seguros e inocuos cumpliendo los elevados requisitos de calidad que demanda el mercado. Debido a este reto las industrias lácteas ecuatorianas se ven en la necesidad de identificar los peligros y controlar los puntos críticos de los procesos de producción, a fin de eliminar el desperdicio innecesario de materia prima, disminuir la inconciencia de los trabajadores, disminuir los defectos de los productos. Por ende un sistema HACCP está enfocado a aumentar la productividad, cumplir con los estándares de calidad, mejorar la calidad del producto y la eficiencia de la producción.

1.2.1.3 Contextualización micro

La planta procesadora de lácteos de la Estación Experimental Tunshi, ubicada en la provincia de Chimborazo, se dedica a la elaboración de quesos, yogurt, mantequilla y otros derivados de la leche. Pero el producto que presenta problemas con respecto a la calidad es el queso fresco, este dato se fundamenta en base a los datos históricos obtenidos de la planta.

La planta procesadora de lácteos procesa un promedio de 2000 litros de leche, pero viene afrontando problemas como: una leve capacitación del personal, desperdicio considerable de insumos y materia prima. Desde hace 2 años atrás según la información otorgada por la planta.

Estos factores genera en la planta procesadora de lácteos la necesidad de identificar el peligro y los puntos críticos en el procesos de producción a fin de

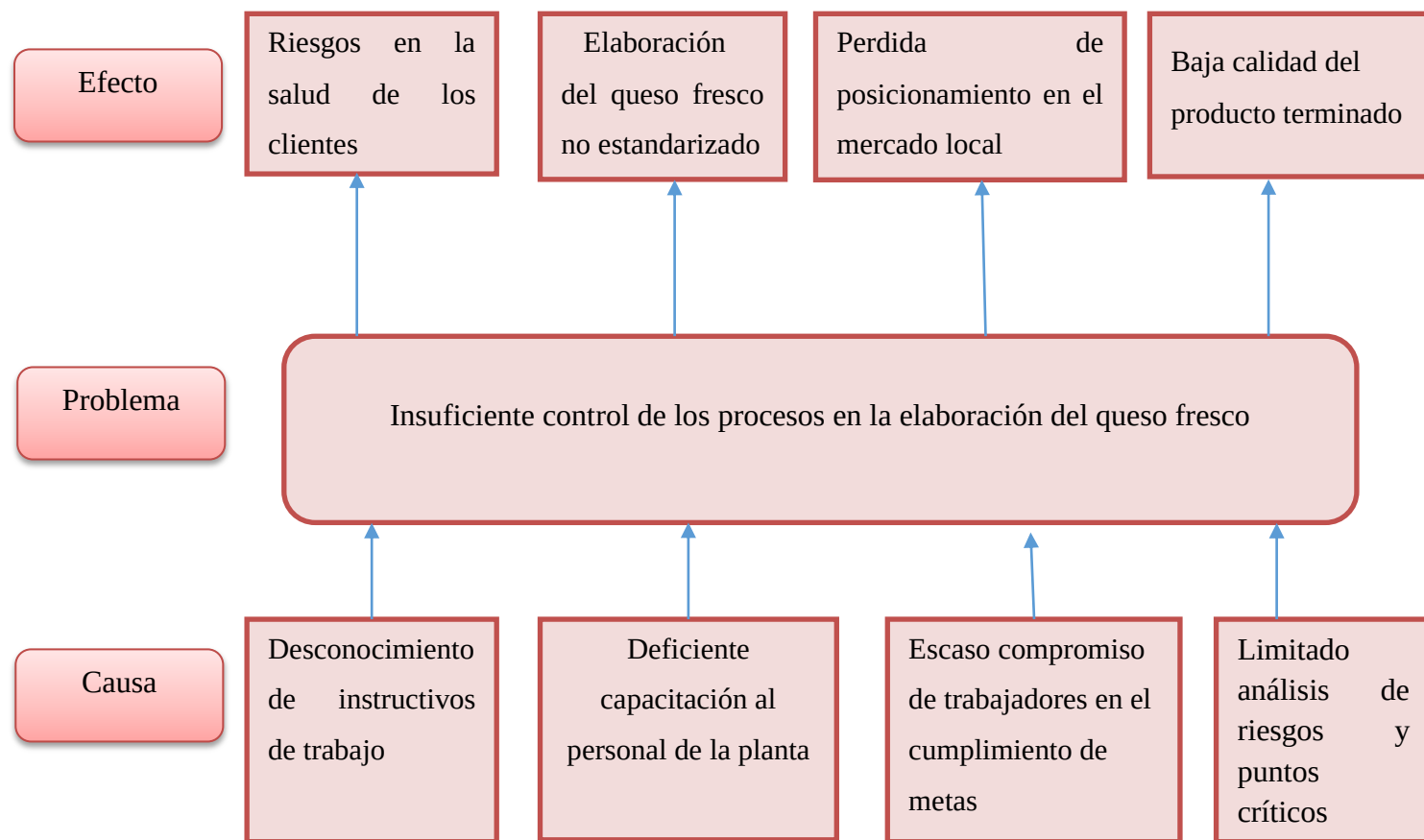
controlar los peligros y las anomalías, ayudando de ésta forma a cumplir con los requisitos de la calidad.

El objetivo del presente proyecto de investigación es identificar los peligros y los puntos críticos de control en la elaboración del queso fresco en la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, al disminuir los factores mencionados se llegará a ofertar productos de calidad y se ganará posicionamiento en el mercado nacional.

En la figura 1 se observa el árbol de problemas, el mismo que cuenta con un problema central, causas y efectos.

1.2.2 Análisis crítico

Figura 1: Árbol de problemas



Elaborado por: Tatiana Sánchez

En base al problema central que es: El insuficiente control de los procesos de producción del queso fresco, se buscó las posibles causas, según la información otorgada por la planta procesadora de lácteos de la Estación Experimental Tunshi, y tomando como referencia libros y revistas, se encontró las siguientes causas: el desconocimiento de los instructivos de trabajo, el inadecuado despacho de insumos y productos terminados, el insuficiente control en la recepción de la materia prima (leche), y el limitado análisis de riesgos y puntos críticos de control. Los mismos que generan efectos tales como: elaboración de un queso fresco no estandarizado, falta o sobra de productos terminados a la hora de empacar, riesgos en la salud de los clientes, y mala calidad de producto terminado.

Cada uno de estas causas y efectos dan como resultado inconformidad por parte de los clientes y de la administración, y pérdida de posicionamiento en el mercado local y nacional. Esto significa pérdida económica para la planta procesadora de lácteos de la Estación Experimental Tunshi. Según el departamento de ventas de la Planta.

1.2.3 Prognosis

Si continúa el limitado análisis de riesgos y los puntos críticos de control, la planta procesadora Láctea de la Estación Experimental de Tunshi podría disminuir sus niveles de producción y calidad. Razón por la cual existirá pérdida económica, causando que se transforme en una empresa no competitiva.

1.2.4 Formulación del problema.

¿Cómo incide el análisis de riesgos y puntos críticos de control en la calidad del producto de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi?

1.2.5 Interrogantes

- ✓ ¿Qué procesos se utilizan para la producción de queso fresco en la planta procesadora Láctea de la Estación Experimental Tunshi?
- ✓ ¿Cuáles son los factores primordiales que intervienen en el aseguramiento de la calidad en la producción del queso fresco de la planta procesadora Láctea de la Estación Experimental Tunshi?

- ✓ ¿Qué sistema se debe usar para asegurar la calidad del queso fresco en la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

Campo:	Agroindustrial.
Área:	Gestión de la Producción Agroindustrial
Aspecto Específico:	Producción de lácteos
Delimitación Temporal:	Periodo 2016
Delimitación Espacial:	Estación Experimental Tunshi ubicada en la provincia de Chimborazo.

1.3 Justificación

La producción de productos lácteos en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, es una actividad que se realiza en base a la materia prima “leche”, que constituye una de las fuentes económicas principales de la planta, por lo que es indispensable realizar un adecuado análisis de riesgos y puntos críticos de control, a fin de poder mitigar y disminuir cada uno de los factores que impiden que los productos sean de calidad. Uno de los factores que afecta dicha problemática es el desperdicio de los recursos de la planta procesadora (humanos y materiales). Llegando a encarecer los productos finales

El sistema HACCP ha permitido a empresas, mejorar sus procesos de producción disminuyendo de forma considerable los desperdicios por contaminación microbiológica, que se presentan por fallas en los procesos de producción.

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi se ve en la necesidad de realizar un análisis de riesgos y puntos críticos de control a fin de estandarizar los procesos de una forma óptima y mejorar la calidad del producto terminado.

Además el desarrollo del presente proyecto podría generar beneficios como la optimización de los procesos de producción, a través del seguimiento y evaluación del aseguramiento de la calidad y satisfacción de los clientes. Para esto existe

factibilidad técnica, ya que se pone en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, lo que permite definir claramente la problemática de planta.

Al realizar el presente proyecto de investigación los beneficiarios son directamente los integrantes de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi y la Universidad Técnica de Ambato al poder usar el presente documento en la biblioteca como referencia para el diseño e implementación de un sistema HACCP.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- ✓ Analizar los riesgos y los puntos críticos de control para el aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, provincia de Chimborazo.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico de los procesos de producción del queso fresco, en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, a través de una encuesta y observación directa.
- ✓ Verificar el estado e identificar las necesidades específicas que intervienen en la inocuidad y competitividad del queso fresco, utilizando un Check - List.
- ✓ Proponer el diseño de un plan HACCP (análisis de riesgos y puntos críticos de control) como una herramienta estratégica para asegurar la calidad en la elaboración del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos- Estado de arte

Este proyecto de investigación utiliza la metodología del análisis de riesgos y puntos críticos de control que permitirá definir, medir, analizar y controlar los riesgos y los puntos críticos a controlar durante los procesos de producción del queso fresco, procurando así aumentar la satisfacción del cliente, mediante la oferta de productos de calidad en menor tiempo posible.

Con el fin de mejorar la rentabilidad, competitividad, calidad y productividad se realizará un programa de análisis de riesgos y puntos críticos de control, el mismo que permitirá controlar el proceso más crítico y los riesgos encontrados.

Al mitigar los factores que influían en el buen desempeño de cada proceso aumentará la productividad, mejorará la calidad, disminuirá el tiempo de producción, se obtendrá un mejor posicionamiento en el mercado y aumentará las satisfacción de los clientes.

En investigaciones llevadas a cabo por Gutiérrez (2013, pág. 37) indica que, el diseño del Sistema HACCP cuenta con todas las medidas de seguridad establecidas por el Codex³ Alimentarius, cuya finalidad es garantizar alimentos inocuos y de calidad a todas las personas en cualquier lugar. El enfoque central de cada una de las medidas adoptadas, es eliminar o minimizar a niveles aceptables los PCC⁴, para asegurar la inocuidad del producto y elevar el nivel de confianza por parte de los consumidores

Cuichan (2006, pág. 50) manifiesta que en la planta de lácteos “La Holandesa”, ubicada en la parroquia de Puembo, cantón Quito, se diseñó e implementó un sistema HACCP, medido a través de los análisis microbiológicos, se definió como tratamientos a los periodos antes, durante y después de su aplicación. Con la

³ Codex= Código Alimentario (Normas Internacionales de los Alimentos)

⁴ PCC= Puntos Críticos de Control

implementación de este sistema se mejoró la calidad físico química de la leche y del queso mozzarella, siendo necesario instalar un equipo detector de metales y objetos extraños al final del proceso de empacado al vacío del queso mozzarella elaborado en la Holandesa.

De igual forma Vaca (2013, pàg. 25) concluye que “Con ayuda del árbol de decisiones se logró determinar qué tipo de peligro constituyó cada paso del proceso de elaboración de Coca- Cola. Tomando muy en cuenta que muchos puntos se pueden minimizar con el propósito que han asumido todas las personas que laboran en la Planta Industrial, se pudo determinar cómo puntos críticos de control solo dos, que son los siguientes: Filtro pulidor y unidad proporcionador”. Los trabajos mencionados servirán como guía para el desarrollo del presente proyecto de investigación.

2.2 Fundamentación filosófica.

Según Herrera (2004, pág. 30) define lo siguiente: La presente investigación se basará en el paradigma crítico propositivo; crítico puesto que cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidos con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal; Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad.

2.3 Fundamentación legal.

ARCSA⁵-DE-042-2015 Expide la Norma Técnica Sustitutiva de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados, REGISTRO OFICIAL 555 DE JULIO DE 2015

El Memorando No. ARCSA-ARCSA-CGTC-DTBPYP-2015-0043-M de fecha 21 de mayo de 2015, el Director Técnico de Buenas Prácticas y Permisos justifica el requerimiento de elaboración de la **NORMATIVA TÉCNICA SUSTITUTIVA**

⁵ARCSA= Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

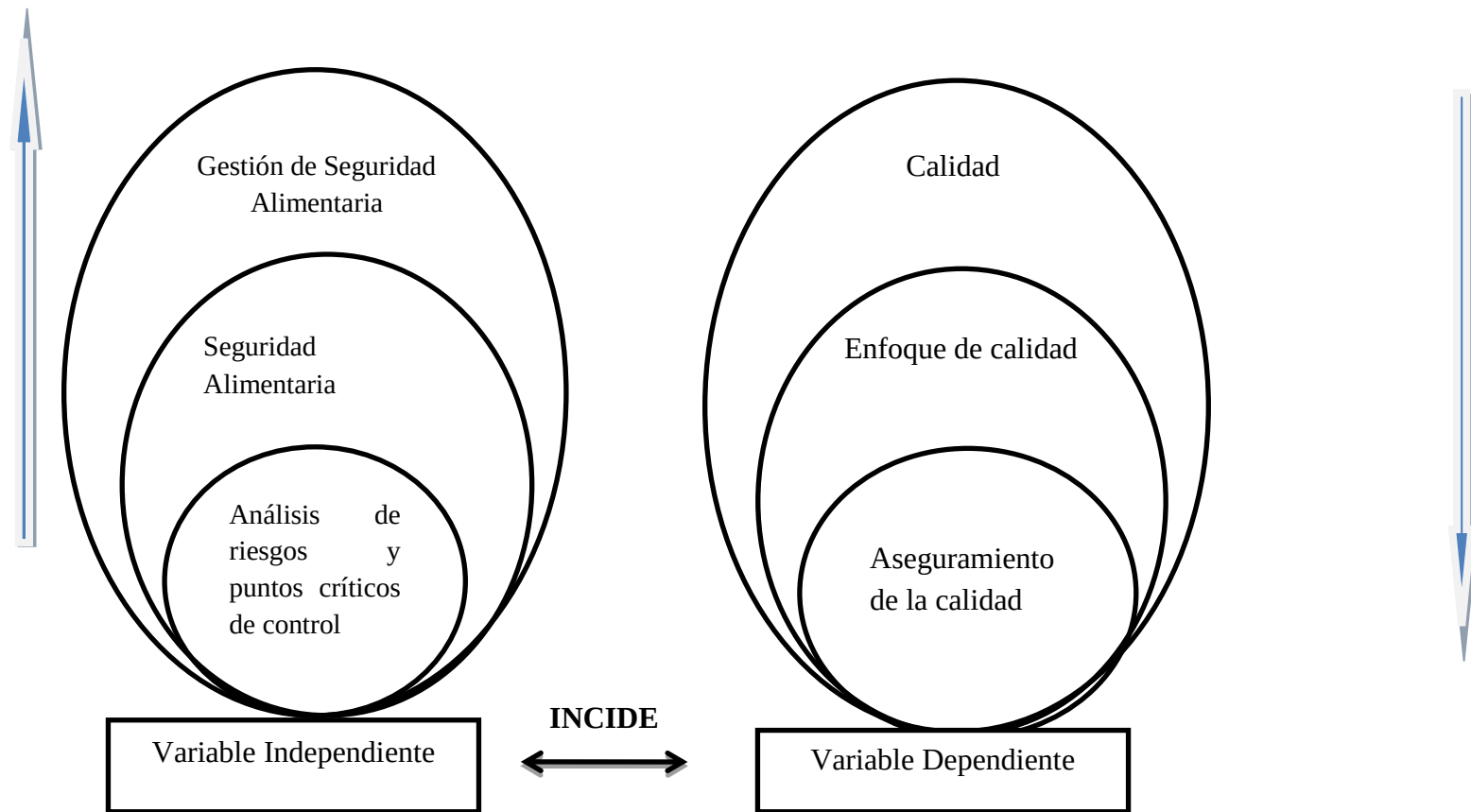
que regule el Procedimiento para la Obtención de Certificados de Buenas Prácticas de Manufactura para los Establecimientos que Producen Alimentos Procesados.

La Ley Orgánica de Salud, en el Artículo 6, Numeral 18, señala como responsabilidad del Ministerio de Salud Pública regular y realizar el control sanitario de la producción, importación, distribución, almacenamiento, transporte, comercialización, dispensación y expendio de alimentos procesados y otros productos para uso y consumo humano; así como los sistemas y procedimientos que garanticen su inocuidad, seguridad y calidad.

La Ley Orgánica de Salud en su Artículo 132, dispone que: “Las actividades de vigilancia y control sanitario incluyen las de control de calidad, inocuidad y seguridad de los productos procesados de uso y consumo humano, así como la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos y sanitarios en los establecimientos dedicados a la producción, almacenamiento, distribución, comercialización, importación y exportación de los productos señalados”.

2.4 Categorías fundamentales

Figura 2: Categorías Fundamentales



Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura X: Las categorías fundamentales de la variable independiente y dependiente están divididas en 3 niveles, en los círculos pequeños se encuentran las variables de investigación, utilizados posteriormente para el desarrollo del Marco Teórico.

2.4.1 Variable Independiente

2.4.1.1 Gestión de Seguridad Alimentaria

De acuerdo al criterio de Francisco (2012, pág. 56) manifiesta que la seguridad alimentaria (SA)⁶ “se ha constituido en una exigencia social prioritaria y los fracasos en esta área son juzgados con un alto nivel de intransigencia, tanto por los ciudadanos como por los mercados, propia de las sociedades occidentales que reclaman la consecución, para esta y para otras áreas, del riesgo cero”. Es decir que la gestión se encarga de cumplir a cabalidad las exigencias relacionadas con la elaboración de los productos.

2.4.1.2 Calidad y Seguridad Alimentaria

FAO (2006, pág. 34) menciona que “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. La seguridad alimentaria se enfoca en 4 dimensiones como: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, utilización, y estabilidad.

2.4.1.3 Análisis de riesgos y puntos críticos de control

Según Gonzales, Vazquez, & Valdes (2010, pág. 68) señalan que “el análisis de riesgos y puntos críticos de control constituye un enfoque preventivo de los posibles peligros sanitarios vinculados a los alimentos, mientras que los puntos críticos de control son los valores que separa lo aceptable o seguro de lo inaceptable.”

Para realizar un buen análisis de los riesgos y los puntos críticos de control es necesario conocer a fondo acerca del HACCP, descrito a continuación.

⁶ SA= Seguridad Alimentaria

La Norma HACCP (2010) define que “la identificación de peligros se engloba el proceso de recepción e interpretación de la información para evaluar el riesgo y la gravedad de un peligro potencial”.

Punto Crítico de Control (PCC)

Según Mercafilo (2011) manifiesta que los puntos críticos de control son los puntos, pasos o procedimientos que se puede controlar y en el que un peligro para la seguridad de los alimentos puede ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables. También se conoce como Punto de Control Determinante, Punto Crítico, PCC1⁷ y PCC2⁸. En la actualidad tiende a desaparecer la subclasificación de los puntos críticos en dos: PCC1 y PCC2, pero conviene resaltarlo dado que el lector encontrará numerosos documentos en los que aparezcan como los puntos que se pueden llegar a controlar y como peligros de la seguridad alimentaria que pueden ser reducidos a niveles aceptables. La identificación de los peligros y los puntos críticos de control están inmersos dentro del sistema HACCP por lo que es necesario conocer su significado y su enfoque.

Sistema de Análisis de riesgos y Puntos críticos de Control (HACCP)

Según la norma HACCP consta de siete Principios que engloban la implementación y el mantenimiento de un plan HACCP aplicado a un proceso determinado.

A continuación, describimos textualmente estos 7 principios:

Principio 1: Realizar un análisis de peligros. En este punto se establece cómo comenzar a implantar el Sistema HACCP. Se prepara una lista de etapas del proceso, se elabora un Diagrama de Flujo del proceso donde se detallan todas las etapas del mismo, desde las materias primas hasta el producto final.

⁷ PCC1= Punto en el que el control es totalmente eficaz

⁸ PCC2= Punto en el que el control es parcialmente eficaz

Principio 2: Identificar los Puntos de Control Críticos (PCC) del proceso. Una vez descritos todos los peligros y medidas de control, el equipo HACCP decide en qué puntos es crítico el control para la seguridad del producto. Son los Puntos de Control Críticos.

Principio 3: Establecer los Límites Críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC.

El rango confinado entre los Límites Críticos para un PCC establece la seguridad del producto en esa etapa.

Principio 4: Establecer los criterios para la vigilancia de los PCC. El equipo de trabajo debe especificar los criterios de vigilancia para mantener los PCC dentro de los Límites Críticos. Para ello se deben establecer acciones específicas de vigilancia que incluyan la frecuencia y los responsables de llevarlas a cabo.

Principio 5: Establecer las acciones correctoras.

Las medidas o acciones correctoras deben incluir todos los pasos necesarios para poner el proceso bajo control y las acciones a realizar con los productos fabricados mientras el proceso estaba fuera de control.

Principio 6: Implantar un sistema de registro de datos que documente el HACCP. Deben guardarse los registros para demostrar que el Sistema está funcionando bajo control y que se han realizado las acciones correctoras adecuadas cuando existe una desviación de los límites críticos.

Principio 7: Establecer un sistema de verificación. El sistema de verificación debe desarrollarse para mantener el HACCP y asegurar su eficacia. HACCP (2010, pág. 4)

Cada uno de los principios tiene su propio fundamento enfocado en la inocuidad alimentaria, controlando así los peligros a los que están expuestos los productos alimenticios.

Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP

La secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP, se describe a continuación.

1. Formación de un equipo de HACCP.
2. Descripción del producto.
3. Identificación del uso al que destinarse.
4. Elaboración de un diagrama de flujo.
5. Verificación in situ del diagrama de flujo.
6. Enumeración de todos los posibles peligros, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.
7. Determinación de los PCC.
8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC.
9. Establecimiento de medidas correctoras.
10. Establecimiento de medidas correctoras.
11. Establecimiento de procedimientos de verificación.
12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro. Gutiérrez (2013, pág. 69)

Descripción de la secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP

A continuación se describe los 12 pasos de la secuencia lógica según FAO (2013)

1. Formación de un equipo HACCP

“La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal

es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de servicios de este tipo in situ, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras fuentes e identificarse el ámbito de aplicación del plan del sistema de HACCP. Dicho ámbito de aplicación determinará qué segmento de la cadena alimentaria está involucrado y qué categorías generales de peligros han de abordarse (por ejemplo, indicará si se abarca toda clase de peligros o solamente ciertas clases).” FAO (2013)

Para crear un equipo multidisciplinario es necesario que la empresa tenga los conocimientos y la competencia necesaria en los productos a los que se va aplicar la norma HACCP.

2. Descripción del producto

“Deberá formularse una descripción completa del producto, que incluya información pertinente sobre su inocuidad, su composición, estructura física/química tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (por ejemplo, los tratamientos térmicos, de congelación, salmuera y ahumado.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.”

3. Identificación del uso al que ha de destinarse

“El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos del producto previstos por el usuario o consumidor final. En determinados casos, como en la alimentación en instituciones, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población.” FAO (2013)

4. Elaboración de un diagrama de flujo

“El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema

de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.” FAO (2013)

5. Verificación in situ del diagrama de flujo

“El equipo de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.”

6. Enumeración de todos los posibles peligros relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados (véase el Principio 1)

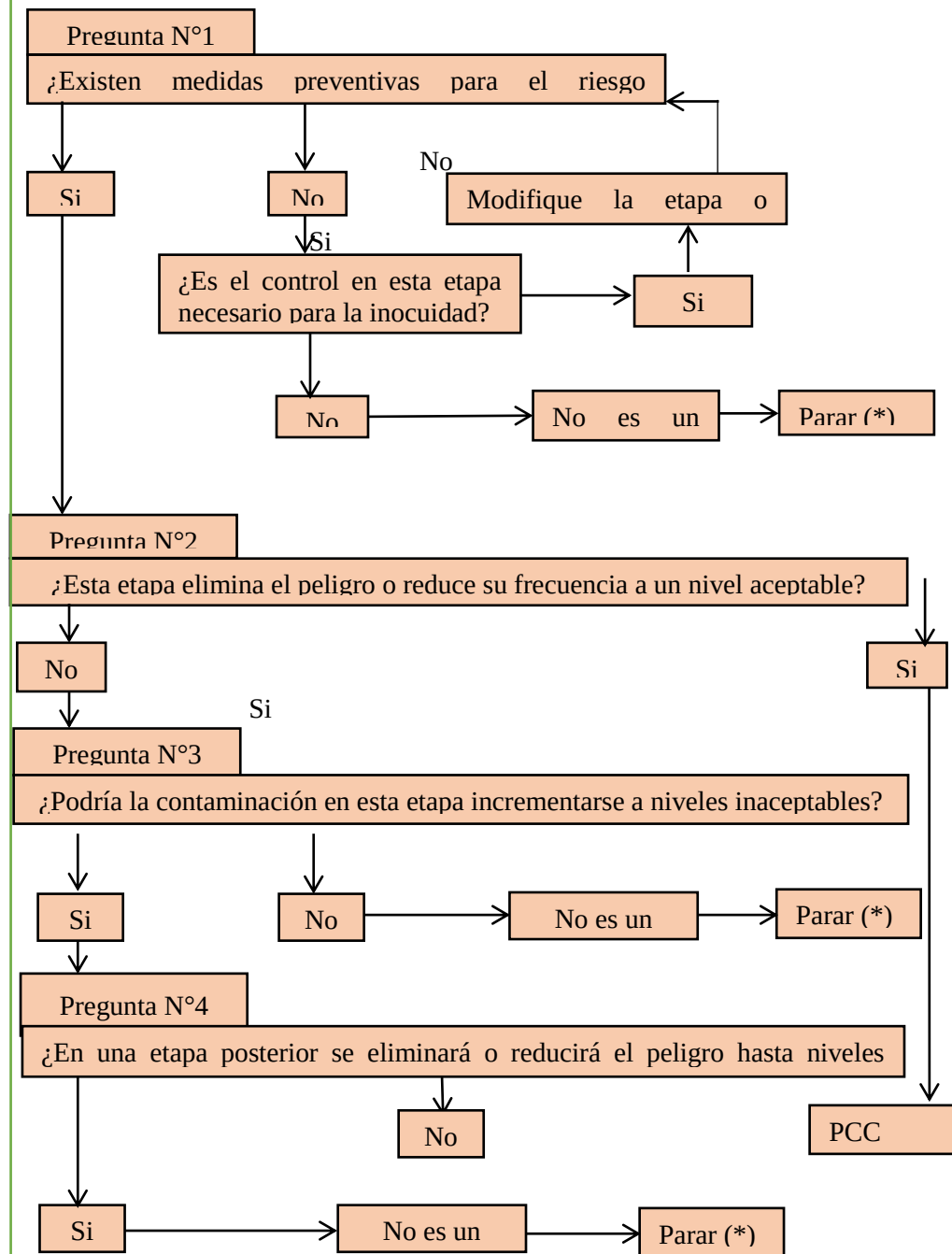
“El equipo HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo. Luego, el equipo de HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo. El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro. Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.” FAO (2013)

El equipo designado tiene la obligación de elaborar el diagrama de flujo con las actividades, operaciones e inspecciones necesarias para la elaboración del producto, luego debe proceder a la inspección del diagrama, en el cual se analizará y enumerará los posibles riesgos, con el fin de tomar medidas correctoras.

En la figura 3 se muestra el paso número 7 denominado:

Determinación de los puntos críticos de control (PCC).

Figura 3: Diagrama Determinación de los puntos críticos de control PCC



Fuente: Organización mundial de la Salud (2010)

A continuación, se describe el resto de los pasos de la secuencia lógica para la implementación de un programa HACCP.

8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC

“Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.” FAO (2013).

9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (véase el Principio 4)

“La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Por cada punto crítico encontrado se debe especificarse los límites críticos. En algunos casos especiales se determina dos límites críticos tomando en cuenta la temperatura, tiempo, y el nivel de humedad.” FAO (2013).

10. Establecimiento de medidas correctoras (véase el Principio 5)

“Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctoras específicas para cada PCC del sistema de HACCP. Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros de HACCP.” FAO (2013)

11. Establecimiento de procedimientos de verificación (véase Principio 6).

“Deberán establecerse procedimientos de verificación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente.” FAO (2013)

12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

“Para aplicar un sistema HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y el sistema de documentación y registro deberá ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.” FAO (2013)

Una vez detectado los puntos críticos con sus respectivos límites críticos, se procede a elaborar las medidas correctoras, las mismas que se encargarán de controlar los puntos críticos, se realizará procedimientos para verificar el eficiente funcionamiento del sistema y se procederá a documentar y registrar las actividades realizadas.

2.4.2 Variable Dependiente

2.4.2 Calidad

2.4.1.1 Calidad

Según San Miguel (2009, pág. 79) manifiesta que, la calidad es “implícito en los genes de la humanidad, es la capacidad que tiene el ser humano por hacer las cosas bien”. Es decir, la calidad es llegar a satisfacer las expectativas de los clientes.

2.4.1.2 Enfoque a la calidad

Los autores Camisón, Cruzm, & González (2006, pág. 105) definen que el enfoque de la calidad se utiliza “para describir un sistema que relaciona un conjunto de variables relevantes para la puesta en práctica de un aserie de principios, prácticas y técnicas para la mejora de la calidad”. El enfoque a la calidad es la inspección de los resultados finales a fin de llegar aceptar o rechazar algo.

Existen dos enfoques de la calidad detalladas a continuación según los mismos autores.

- ✓ **Enfoque de la calidad basado en el producto:** permite reflejar las diferencias en la cantidad de los recursos aplicados para su elaboración.
- ✓ **Enfoque de la calidad basado en el usuario:** se enfoca en los diversos criterios, gustos de los usuarios

2.4.1.3 Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad está basado en la aplicación de un sistema documental del trabajo, en el que se establecen las reglas claras, fijas y objetivas, se incluyen todos los aspectos relacionados al proceso operativo.

Este proceso comienza por el diseño, seguido de la planeación, producción, presentación, distribución, las técnicas estadísticas de control del proceso y la capacitación del personal. (Aseguramiento de la Calidad, 2011)

Satisfacción de requisitos de clientes

Según la ISO 9001 “La satisfacción del cliente es la percepción que el cliente tiene sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. La satisfacción es un estado psicológico, y por tanto subjetivo, cuya obtención asegura fidelidad. La satisfacción del cliente es a la organización, lo que la felicidad es a la persona.”

Objetivos de la Calidad

Según Calidad y Gestión (2010) “La medición es el primer paso para el control y la mejora. Si no se puede medir algo, no se lo puede entender. Si no se lo entiende, no se puede controlar. Si no se puede controlar, no se puede mejorar”

ISO 9000 y Sistema HACCP

Torres (2013) manifiesta que las ISO 9000 busca satisfacer las necesidades del consumidor, y estas necesidades pueden ser implícitas o explícitas y que la calidad se define como la traducción de estas necesidades.

Implementar un sistema de calidad, para garantizar alimentos seguros (Sistema HACCP), es una forma de responder a una de las necesidades básicas e implícitas de un consumidor como es el de adquirir un alimento inocuo.

La serie de normas ISO 9000 nos brindan una buena base para el cumplimiento de los requisitos del sistema HACCP.

En consecuencia, la aplicación de las dos técnicas podría dar como resultado un sistema efectivo, es recomendable trabajar con estas técnicas de manera conjunta y no como sistemas independientes.

En un programa de calidad, es fundamental el compromiso de todos los miembros de una organización, para llevar al consumidor alimentos deliciosos y saludables. Torres (2013)

2.5 Hipótesis

H1: El análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) incide en el aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, provincia de Chimborazo.

Ho: El análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) no incide en el aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, provincia de Chimborazo.

2.6 Señalamiento de variables de la hipótesis

Variable independiente

- ✓ Análisis de riesgos y puntos críticos de control.

Variable dependiente

- ✓ Aseguramiento de la calidad.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

El enfoque de la presente investigación fue cualicuantitativo. Es decir, cualitativo y cuantitativo; cualitativo porque se consideró los criterios del personal de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, por medio del cual se analizó los riesgos y se controló los puntos críticos. Se identificó y se mitigó el problema que afecta los procesos a través de las cualidades.

Es cuantitativo porque se estudió y se midió los procesos más críticos en la línea de producción de elaboración del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi.

3.2 Modalidad básica de la investigación

Según Herrera (2004) define a la modalidad de investigación como de tipo “experimental ya que pretende estudiar los hechos en el lugar en que se producen, obteniendo la información de acuerdo a los objetivos planteados, que corresponden al presente trabajo, recopilando información a través de las encuestas que facilitaran el desarrollo de objetivos.”

Es decir, se experimenta la problemática de la vida real, en este caso en la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi.

3.3 Nivel o tipo de investigación

Los tipos o niveles de investigación aplicados en este estudio fueron exploratorios y descriptivos.

Exploratorio: Porque se investigó y se analizó los riesgos y los puntos de críticos de control de los procesos de producción del queso fresco, con el fin de probar una de las hipótesis.

Descriptivo: Porque se detalló los procesos de producción de la elaboración del queso fresco y en base a fundamentos teóricos se formuló una hipótesis y preguntas directrices que guiaron el presente proyecto de investigación.

3.4 Población y muestra Diseño experimental

La población involucrada en dicha problemática son todos los miembros de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, ubicado en la provincia de Chimborazo.

La población para el presente proyecto de investigación son 20 personas.

Población

Tabla 1: Cálculo de población

Cantidad	Cargo
1	Administrador
1	Secretaria
18	Operarios de producción
20	Población

Elaborado por: Tatiana Sánchez

3.5 Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de la variable independiente: Análisis de riesgos y puntos críticos de control

Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Ítem básicos	Test instrumental
Análisis de riesgos: se engloba el proceso de recepción e interpretación de la información para evaluar el riesgo y la gravedad de un peligro potencial. Punto Crítico de Control (PCC). - son puntos que se puede controlar un peligro para la seguridad de los alimentos puede ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables.	Proceso de recepción e interpretación	Peligros biológicos Peligros físicos Peligros químicos	¿Qué tipo de peligros afecta en el proceso de recepción de materia prima?	Instrumento Cuestionario
	Evaluar el riesgo y la gravedad	Análisis físico, químico. Análisis microbiológicos. Pruebas sensoriales	¿Determina el aroma, y sabor de los quesos que produce? ¿Aplica las prácticas de Higiene durante el proceso de producción?	Técnica Encuesta Observación directa. Check – list Técnicas de análisis. Norma HACCP
	Puntos que se puede controlar	Límites de control	¿Se ha establecido límites de control en los procesos de producción?	

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente: Aseguramiento de la calidad

Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Ítem básicos	Test instrumental
Aseguramiento de la calidad: Son acciones Planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza de que un producto o servicio satisface los requisitos de los clientes.	Acciones planificadas y sistemáticas	Actividades de los procesos Diagramas de flujo.	¿Conoce la cantidad de actividades que tiene cada proceso? ¿Conoce si existen diagramas de flujo en cada proceso de producción?	Instrumento Cuestionario
	Satisfacción de requisitos de los clientes	Norma ISO 9001: 2008 Porcentaje de ventas. Porcentaje de devoluciones.	¿Conoce cuáles son los requisitos para la satisfacción del cliente según la Norma ISO? ¿Conoce cuál es el porcentaje ventas? ¿Sabe cuál es el porcentaje de devoluciones del producto?	Técnica Encuesta Observación directa. Check – list

Elaborado por: Tatiana Sánchez

3.6 Plan de recolección de información.

Para la siguiente investigación se recolectó la información de acuerdo al siguiente esquema:

Tabla 4: Recolección de la información

PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
¿Qué evaluar?	Los peligros
¿Dé personas u objetos?	De la planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi
¿Sobre qué aspectos?	Identificación de peligros y Puntos críticos de control
¿Quién investigara?	Tatiana Sánchez
¿A quiénes?	20 integrantes de la planta
¿Cuándo?	Periodo 2016
¿Dónde?	En la planta procesadora de lácteos de la Estación Experimental Tunshi, ubicado en la provincia de Chimborazo.
¿Cómo y con qué?	Mediante un cuestionario estructurado y la observación directa.

Nota: El plan de recolección de información, contiene preguntas básicas y necesarias para identificar el problema y la posible solución en la planta de lácteos de la Estación Experimental Tunshi.

3.7 Procesamiento de la información

Para el presente proyecto se utilizó una encuesta y la observación directa, para establecer e identificar la problemática por la que está atravesando la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi.

Con la información recopilada se procedió a la revisión crítica, a tabular la información recogida y finalmente se elaborará las tablas y cuadros estadísticos, los cuales permiten analizar e interpretar los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados

Por medio de la encuesta realizada a 20 personas de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, se recolectó los siguientes resultados.

El cuestionario con el que se realizó la encuesta constó de 13 preguntas, las mismas que proyectan los siguientes resultados que se muestran en tablas y gráficos.

Una vez concluido la encuesta, se realizó la tabulación de los datos obtenidos, aplicando una herramienta del office como es Microsoft Excel, el mismo que permitió visualizar los resultados de forma gráfica y estadística para su interpretación.

4.2 Interpretación de resultados

En esta sección se interpreta los resultados obtenidos de cada pregunta de las encuestas realizadas

Pregunta 1. ¿Considera usted que el control de los procesos de elaboración del queso fresco es insuficiente?

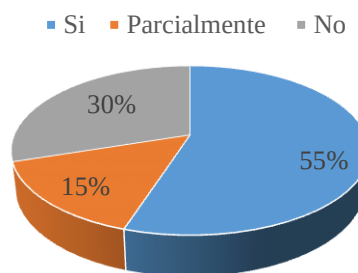
Tabla 5: Control insuficiente de los procesos en la elaboración de queso fresco

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	55%
Parcialmente	3	15%
No	6	30%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 4: Control de los procesos de elaboración insuficiente



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”
Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos el 55% manifestaron que si existe un control en los procesos de elaboración del producto, mientras que el 15%, indica que parcialmente y el 30% manifestaron que no existe un control en los proceso de elaboración.

Interpretación

Existe un control en la mayoría de los procesos de elaboración de queso fresco, sin embargo se considera que no es suficiente, por lo que existen algunas anomalías en el producto terminado. Por lo que es necesario realizar todas las inspecciones establecidas en un instructivo de trabajo.

Pregunta 2. ¿Cree usted que se realiza pruebas de inocuidad?

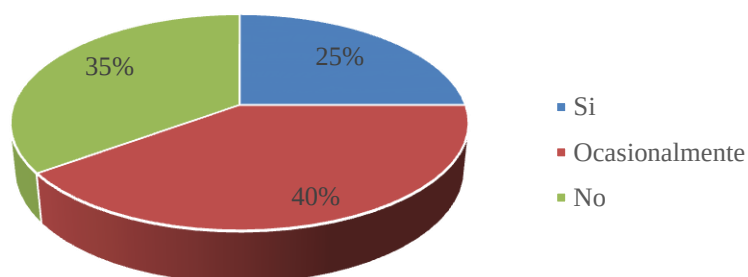
Tabla 6: Control de los procesos de elaboración insuficiente

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	25%
Ocasionalmente	8	40%
No	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 5: Pruebas de Inocuidad



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Del total de las personas encuestadas un 40% mencionaron que ocasionalmente se realiza pruebas de inocuidad; el 35 % que no se realiza pruebas de inocuidad, mientras que el 25% que si se realiza pruebas de inocuidad.

Interpretación

Las pruebas de inocuidad se realizan eventualmente; sin embargo es necesario realizar pruebas antes, durante y después del proceso productivo, a fin de disminuir y controlar la inocuidad del queso fresco, es decir garantizar los productos con los estándares de calidad al 100%.

Pregunta 3. ¿Piensa usted que el proceso de elaboración del queso fresco es estandarizado?

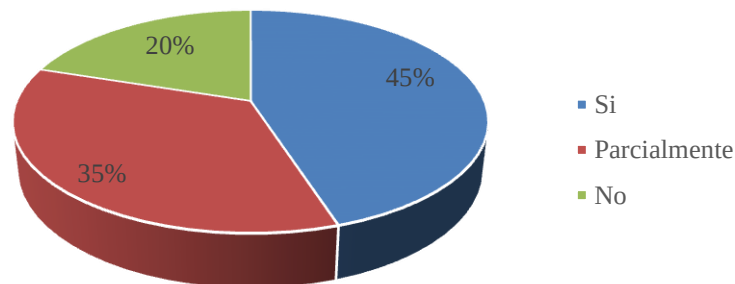
Tabla 7: Proceso de elaboración- Estandarizado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	45%
Parcialmente	7	35%
No	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 6: Proceso de elaboración- Estandarizado



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Del total de los encuestados un 45% dijeron que los procesos de elaboración si se encuentran estandarizados; un 35% que parciamente estandarizados; y un 20% que los procesos de elaboración del queso fresco no están estandarizados.

Interpretación

La mayor parte del personal de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi manifiesta que los procesos productivos para la elaboración del queso fresco si se encuentran estandarizados; cabe indicar que no en todas las áreas se cumplen a las instrucciones estipuladas en los procedimientos.

Pregunta 4. ¿Considera usted que se han establecido límites de control en el proceso de elaboración de queso fresco?

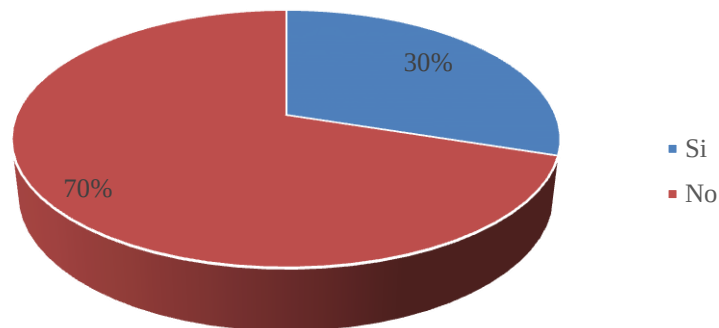
Tabla 8: Límites de control en el proceso de elaboración

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	30%
No	14	70%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 7: Límites de control en el proceso de elaboración



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Un 70% de los encuestados dijeron que la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi no tiene establecidos límites de control en el proceso de elaboración de queso fresco; mientras que un 30% dijeron que si están establecidos los límites de control en los procesos productivos.

Interpretación

Existen algunos límites de control en determinados procesos, pero es necesario establecer límites de control en todos los procesos productivos, para poder examinar los puntos críticos que pueden presentarse durante la producción del queso fresco.

Pregunta 5. ¿Usted considera conveniente la implementación de un sistema de control de procesos?

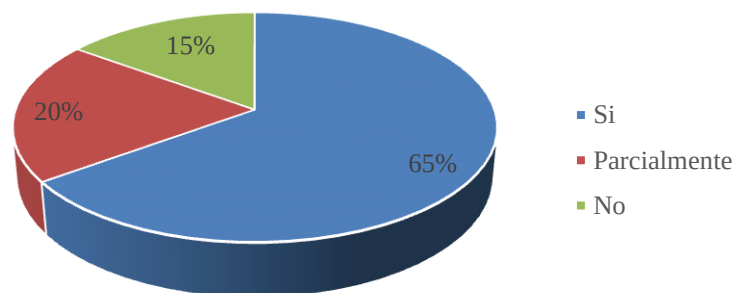
Tabla 9: Implementación de un sistema de control de proceso

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	65%
Parcialmente	4	20%
No	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 8: Implementación de un sistema de control de proceso



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Un 65% de personas encuestadas consideran que si se debe implementar un sistema de control de proceso; el 20% consideran que parcialmente se debe implementar un sistema de control de procesos; mientras que un 15% no considera conveniente una implementación de un sistema de control de proceso.

Interpretación

Es necesaria la implementación de un sistema de control de puntos críticos durante los procesos productivos. Este sistema se encargará de verificar si existe algún punto crítico, en el caso de existir se buscará medidas preventivas y correctivas para obtener procesos productivos de calidad.

Pregunta 6. ¿La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi cuenta con un instructivo de trabajo?

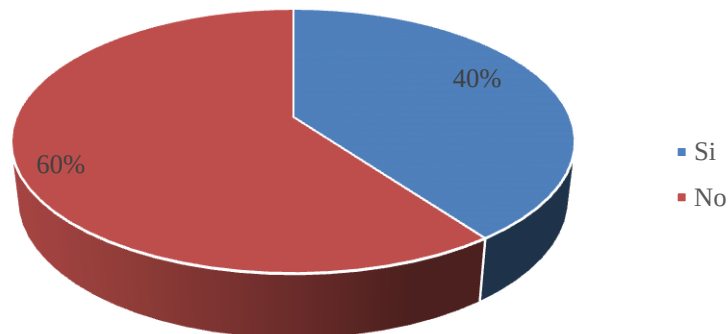
Tabla 10: Instructivo de Trabajo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	40%
No	12	60%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 9: Instructivo de Trabajo



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Del total de las personas encuestadas el 60% consideró que la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi no cuenta con un instructivo de trabajo; mientras que un 40% considera que la planta si cuenta con un instructivos de trabajo.

Interpretación

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi no cuenta con instructivos de trabajo, sin embargo sus trabajadores realizar las diferentes actividades de forma empírica, enfocándose en su experiencia, e indicaciones del supervisor del área, por esta razón las actividades no se realizan de manera eficiente.

Pregunta 7. ¿Conoce usted los procedimientos exactos para la fabricación del queso fresco?

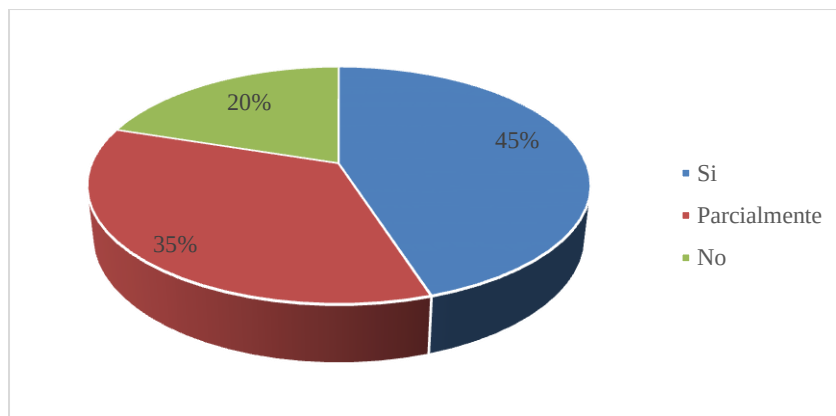
Tabla 11: Procedimientos exactos para la fabricación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	45%
Parcialmente	7	35%
No	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 10: Procedimientos exactos para la fabricación



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Un 45% de las personas encuestadas si conocen los procedimientos para la elaboración del queso fresco; el 35% de operarios parcialmente; y un 20% no conocen los procedimientos correctos para la producción de quesos frescos.

Interpretación

La mayor parte de las personas encuestadas conocen los procedimientos de elaboración del queso fresco; pero existe la necesidad de realizar capacitaciones a los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo.

Pregunta 8. ¿Usted conoce cada uno de los requisitos de los clientes de la planta de la Estación Experimental Tunshi?

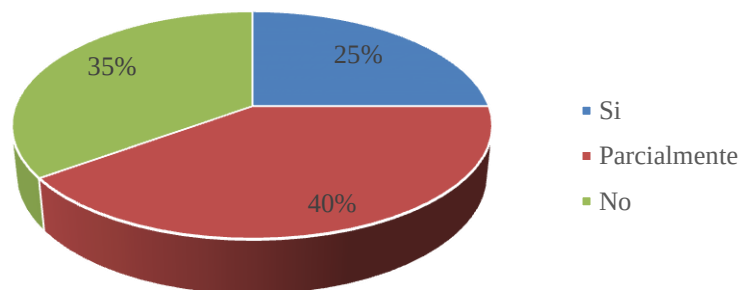
Tabla 12: Requisitos de los clientes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	25%
Parcialmente	8	40%
No	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 11: Requisitos de los clientes



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

El 40% conoce parcialmente los requisitos de los clientes; mientras que un 35% no conocen y un 25% si tienen conocimiento de los requerimientos de los clientes a la hora de elaborar el queso fresco.

Interpretación

La mayor parte de los trabajadores no tiene los conocimientos necesarios para afirmar si se cumple o no se cumple a cabalidad los requisitos de los clientes internos o externos, ya que su trabajo lo realizan de forma empírica.

Pregunta 9. ¿Sabe usted si la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi cumple con los requisitos de los clientes?

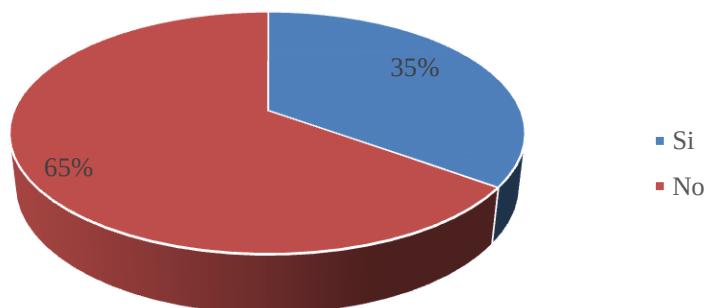
Tabla 13: Cumple con los requisitos de los clientes.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	35%
No	13	65%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 12: Cumple con los requisitos de los clientes



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas el 65% manifestaron que la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi no cumple con los requisitos de los clientes; mientras que un 35% manifestaron que la planta procesadora si cumple con los requisitos de los clientes.

Interpretación

Se establece que no se cumple al 100% con los requisitos de los clientes, en varias ocasiones la demanda es mayor que la oferta, lo cual ocasiona inconformidad de los clientes, al no entregar el producto acorde a su petición y a tiempo.

Pregunta 10. ¿Usted cómo estima que es el porcentaje de ventas de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi?

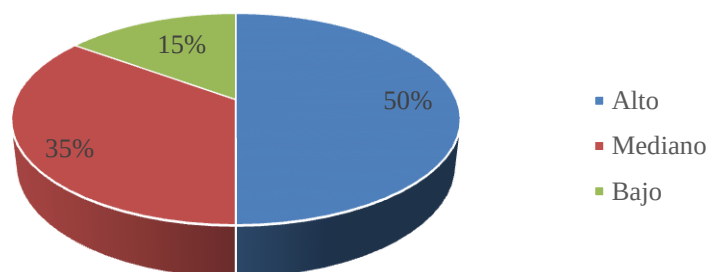
Tabla 14: Estimación del porcentaje de ventas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Alto	10	50%
Mediano	7	35%
Bajo	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 13: Estimación del porcentaje de ventas



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Del total de personas encuestadas un 50% indicaron que el porcentaje de ventas es alto, un 35% menciona que es mediano y un 15% indica que el porcentaje de ventas de la planta de la Estación Experimental Tunshi es bajo.

Interpretación

El personal del área de producción opina que el porcentaje de ventas que mantiene la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi es alto. Pero es necesario tomar en cuenta que la capacidad de producción de la planta es mayor en consideración del porcentaje de ventas, hay que recalcar que en varios casos existe una gran cantidad de productos en stock, causando pérdida de rentabilidad a la planta.

Pregunta 11. ¿Qué porcentaje de devoluciones de queso fresco existe en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi?

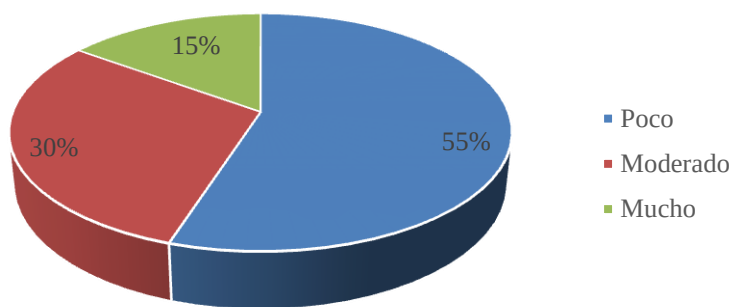
Tabla 15: Porcentaje de devolución del producto

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Poco	11	55%
Moderado	6	30%
Mucho	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 14: Porcentaje de devolución del producto



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Del 100% de los encuestados, un 55% dio a conocer que el porcentaje de devolución del producto es poco; mientras que un 30% indicó que es moderado y un 15% señaló que el porcentaje de devolución de los productos elaborados es alto.

Interpretación

La cantidad de devolución del queso fresco es poco, generalmente esto ocurre cuando el queso está de diferente tamaño, cambia su pigmentación y cuando el sabor es diferente a los requeridos por el cliente.

Pregunta 12. ¿El aseguramiento de la calidad en la elaboración del queso fresco es óptimo para Usted?

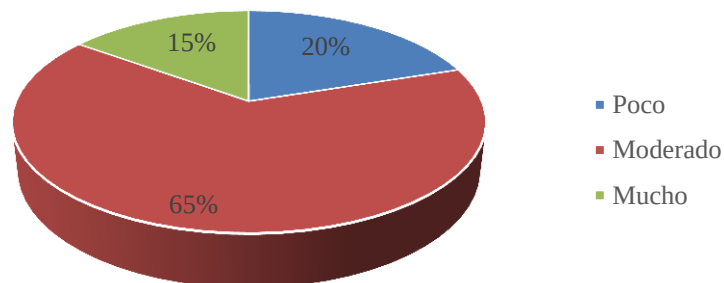
Tabla 16: Aseguramiento de la calidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	20%
Parcialmente	13	65%
No	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 15: Aseguramiento de la calidad



Fuente: Planta Experimental “Tunshi”

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Análisis

Según los resultados obtenidos un 65% piensa que el aseguramiento de la calidad en la elaboración de queso fresco es moderado, un 20% considera que es poco y un 15% indica que el aseguramiento de la calidad es mucho.

Interpretación

Se considera que el aseguramiento de la calidad es moderado, sin embargo existen varias fallas durante el proceso productivo, por lo que es necesario implementar un sistema de gestión de calidad con el fin de mitigar o eliminar cada error presente y obtener productos de calidad.

Pregunta 13. ¿Usted cree que es adecuado implementar un sistema de aseguramiento de la calidad?

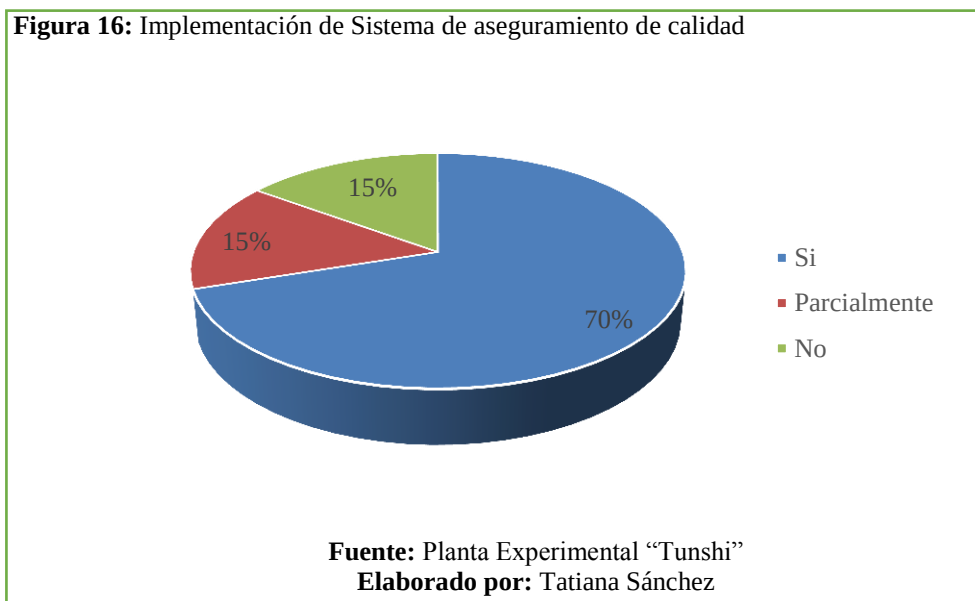
Tabla 17: Implementación de Sistema de aseguramiento de calidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70%
Parcialmente	3	15%
No	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura 16: Implementación de Sistema de aseguramiento de calidad



Análisis

Un 70% de los trabajadores creen que es adecuado implementar un sistema de aseguramiento de calidad; mientras que un 15% creen que es parcialmente y un 15% indica que no es adecuada la implementación de un sistema de aseguramiento de calidad.

Interpretación

Es necesaria la implementación de un sistema de aseguramiento de calidad para detectar y disminuir cualquier anomalía que puede presentarse en los procesos productivos y así obtener un queso fresco con los altos estándares de calidad.

Diagnóstico de la situación actual de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Para diagnosticar la situación actual, es preciso analizar de forma general la elaboración de queso fresco, las instalaciones, las condiciones de operación y los recursos humanos.

Para identificar las principales deficiencias en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, se utilizó un Check – List, el mismo que nos indicó si la planta, cumple o no cumple cada apartado de la norma, durante el proceso de elaboración del queso fresco. A continuación se describe cada ítem de la norma HACCP para su respectiva evaluación e identificación de riesgos y puntos críticos. Para lo cual se utilizó la siguiente nomenclatura.

NE➔ No existe

DM➔ Debe Mejorar

AD➔ Adecuado

NA➔ No Aplica

En la siguiente tabla se detalla la calificación que se asignará para la valorización en la evaluación.

Tabla 18: Calificación, valorización

Siglas	Significado	Valoración
NE ⁹	No existe	0
DM ¹⁰	Debe mejorar	5
AD ¹¹	Adecuado	10
NA ¹²	No aplica	Sin valor

Fuente: Propia

⁹ NE= No Existe

¹⁰ DM= Debe Mejorar

¹¹ AD= Adecuado

¹² NA= No Aplica

Tabla 19: Diagnóstico de la situación actual de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Tabla 15. Diagnóstico de la situación actual de la planta procesadora de la Estación Experimental Fainim.										
Nombre	Observaciones	Documentación				Implementación			Total	Recomendaciones
		NE	DM	AD	NA	NE	DM	AD		
EDIFICACIÓN E INSTALACIONES										
La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de contaminación	Planta procesadora en sector rural				x			10	10	
Sus accesos se encuentran limpios, libres de acumulación de basura, superficies pavimentadas y sin estancamiento de aguas	Aparentemente el lugar se encuentra limpio				x			10	10	
Su funcionamiento pone en riesgo la salud y bienestar comunitarios.	La planta procesadora no arriesga la salud y el bienestar comunitario		10					10	10	
El exterior de las instalaciones previene la entrada de plagas a la planta	La planta procesadora si cuenta con un sistema de control de plagas		10					10	10	
Se realizan inspecciones periódicas a los alrededores de la planta										
Diseño y Construcción										
Los pisos, paredes, techo están diseñados de manera que protegen el proceso de producción					x		5		5	Se está efectuando un análisis y se propone mejoras
La edificación y sus instalaciones están construidas de manera que facilitan las operaciones de limpieza y desinfección.	Piso con baldosas, techo de tool, paredes de cemento y baldosa				x		5		5	Estudiar y proponer alternativas de mejora
Las áreas cuentan con el tamaño adecuado, de acuerdo a la magnitud de la operación	Cumple				x			10	10	
El tamaño de los almacenes es proporcional a los volúmenes de insumos manejados										
Subtotal									6,66	

Continuación

Nombre	Observaciones	Documentación				Implementación			Total	Recomendaciones
		NE	DM	AD	NA	NE	DM	AD		
Agua, Vapor y Hielo										
El agua utilizada para el proceso es de calidad ya que cumple con las normas vigentes establecidas por el Ministerio de Salud	Cumple			10				10	10	
Las líneas de conducción de agua potable y no potable se mantienen separadas para evitar contaminación cruzada.	Cumple				X			10	10	
Se dispone de un tanque de agua con la capacidad suficiente para atender como mínimo un día de producción	Cumple				X			10	10	
Dicho tanque es sometido a actividades periódicas de limpieza y mantenimiento.	Cumple							10	10	
El agua es tratada adecuadamente. Se verifica periódicamente la efectividad de su tratamiento.	Cumple				X			10	10	
El hielo y vapor usado directamente sobre el alimento proviene de agua potable.	Cumple			10				10	10	
Se dispone de agua potable a temperatura y presión requeridas para efectuar una limpieza y desinfección efectiva.	Cumple			10				10	10	
Existen registros de los últimos dos años que evidencien la calidad del agua potable.	El registro se encuentra ubicado en la junta de agua potable de la parroquia de Tunshi.			10				10	10	
Subtotal									10	

Continuación

Nombre	Observaciones	Documentación				Implementación			Total	Recomendaciones
		NE	DM	AD	NA	NE	DM	AD		
Disposición de Residuos Líquidos										
La empresa cuenta con un sistema adecuado para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales.	La planta procesadora cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.			10				10	10	
El manejo de residuos líquidos dentro de la empresa se realiza de manera que evita todo tipo de contaminación cruzada.										
Los residuos de desagüe y eliminación de desechos se encuentran en buen estado (rejilla y Tubería).	Cumple			10				10	10	
Subtotal									10	
Instalaciones Sanitarias										
Se dispone de una cantidad suficiente de instalaciones sanitarias (Baños y Vestidores).	La planta no cuenta con la cantidad de baños suficientes.				x		5		5	Rediseño de los baños
Los servicios sanitarios se encuentran en perfecto estado de funcionamiento (Lavamanos, duchas, inodoros).	Lavamanos se debe mejorar pero los baños se encuentran en perfecto estado				x		5		5	Implementar normas de aseo.
Los servicios sanitarios se encuentran aseados y dotados con los elementos de higiene personal (papel higiénico, jabón líquido, equipos automáticos de secado o implementos desechables.	No existe implementos de higiene personal pero si cuenta con baños limpios.				x		5		5	Entregar todo los elementos de higiene personal.
Existen casilleros individuales, de tamaño adecuado y destinados solo para su propósito.	Existe un casillero asignado para cada uno.				x			10	10	

Existen lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene de los manipuladores de alimentos, en buen estado y con la dotación requerida.	Poca cantidad de lavamanos	x	5	5	Adecuar la cantidad necesaria de lavamanos
Los grifos requieren de accionamiento manual.	La manipulación del grifo es de forma manual y no existe instructivos	x	5	5	Cambiar a grifos de accionamiento automático.
Subtotal				5, 83	

Estructuras Complementarias (Ventanas, puertas, y escaleras.)

Las ventanas que comunican con el ambiente exterior están provistas con mallas anti-insectos de fácil limpieza y buena conservación	Oxido en las ventanas que no permiten abrir con facilidad, no tienen rejillas, existe polvo	x	5	5	Realizar un programa de limpieza.
Los mesones y otras superficies empleadas en el manejo de producto tienen superficies lisas, bordes sin aristas y están construidas en materiales impermeables e higiénicos	Los mesones se encuentran desgastados al estar elaborados en material de baldosa.	x	5	5	Cambiar las baldosas por material de acero inoxidable.
Subtotal				5	

Continuación

Nombre	Observaciones	Documentación				Implementación			Total	Recomendaciones
		NE	DM	AD	NA	NE	DM	AD		
Iluminación										
La iluminación es adecuada y suficiente para la ejecución	Adecuada				x			10	10	

higiénica y efectiva de todas las actividades.					
Las lámparas ubicadas por encima de las líneas de operación y envasado de alimentos expuestos al ambiente, son seguras y están protegidas para evitar la contaminación del producto en caso de rotura	No se encuentran protegidas en caso de rotura, sin embargo se encuentran aseguradas	x	5	5	Proteger las lámparas de forma permanente.
				Subtotal	7,5
Calidad del Aire					
La ventilación es adecuada y previene los posibles riesgos de contaminación.	En el tejado si existen turbinas industriales.	10		10	10
En caso de poseer filtros de aire y colectores de polvo, éstos son mantenidos y remplazados con una frecuencia establecida	Tienen mallas	x	5	5	Asegurar los filtros de aire evitando que entren agentes contaminantes a la planta.
				Subtotal	7,5
Equipos y Utensilios					
El diseño e instalación de los equipos permiten minimizar los riesgos. Son resistentes al uso y la corrosión.	Cumple	5	5	5	Realizar el mantenimiento adecuado a las maquinas correspondientes
Permiten las realizar actividades de mantenimiento y limpieza. (Desmontables).	Cumple	5	5	5	Elaborar e implementar un registro de programa de limpieza, para verificar su efectividad.

Las superficies que entran en contacto, están construidas con materiales inertes, no tóxicos, sin recubrimientos de pintura u otro material desprendible.	Elaborado en material de acero inoxidable y galvanizado.	x	10	10	
Las canecas son a prueba de fugas, de material impermeable e higiénico, están provistos de tapa e identificados.	No existen fugas	x	5	5	Efectuar una revisión minuciosa en las canecas.
Los equipos poseen piezas o accesorios que requieran lubricación o roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas.	Varios equipos necesitan lubricación.	5	10	7,5	Desarrollar e implementar registros de mantenimiento
Las bandas transportadoras se encuentran en buen estado y no representan riesgo para el producto.	Se encuentra en buen estado.	5	10	7,5	Realizar y verificar programas de mantenimiento
Las tuberías empleadas para la conducción de la leche son materiales resistentes, inertes y no porosos.	Requieren mantenimiento	5	5	5	Realizar un mantenimiento continuo de tuberías y registrar mencionada acción.
Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso.	Cumple	10	10	10	A través de un flujograma.
Todos los químicos/pinturas/ Lubricantes que se encuentren en contacto con las superficies son de grado alimenticio.	Cumple	0	10	5	Reemplazar los lubricantes y pintura que se encuentren en posible contacto con materiales apropiados.

Los equipos utilizados en operaciones críticas para la inocuidad del alimento están dotados de instrumentos y accesorios para medición y registro de las variables del proceso.	Casi todo	5	5	5	Acoplar en los equipos y áreas los accesorios necesarios.
Se toman muestras “testigo” del alimento producido.	Se analizan las muestras en cada lote.	5	10	7,5	Desarrollar e implementar registros
			Subtotal	6,59	
			TOTAL	7,60	

Nombre	Observaciones	Documentación				Implementación			Total	Recomendaciones
		NE	DM	AD	NA	NE	DM	AD		
Estado de Salud										
Existen y fueron suministrados oportunamente los registros médicos y clínicos de ingreso y/o de chequeo anual.	Se solicita un certificado médico antes de empezar a trabajar			10				10	10	
Los anteriores registros cumplen con los requerimientos mínimos legales para el personal manipulador de alimentos.	Cumple							10	10	
Evidencia de personal con enfermedades susceptibles de transmisión por los alimentos, que presenten heridas infectadas, irritaciones cutáneas o diarrea.	No existe evidencia							10	10	
Existen políticas de información por parte	No existe políticas			5				10	7,5	Desarrollar e

del personal operativo en caso de enfermedades	definidas, sin embargo los trabajadores se comunican con la parte administrativa				implementar las políticas para lograr notificar las enfermedades del personal.
Subtotal					9,37
Educación y Capacitación					
Existe y fue suministrado oportunamente el plan de capacitación continua y permanente vigente a la fecha de evaluación	Se da las inducciones necesarias a los trabajadores, pero no se ha establecido programas de capacitación.	0	5	2,5	Desarrollar y ejecutar planes de capacitación
Se ha capacitado al personal en las tareas asignadas					
La capacitación inicia desde el momento de la contratación y continua siendo reforzado y actualizado efectivamente					
Los manipuladores están entrenados para comprender y manejar los PCC que están bajo su responsabilidad.	Se ha indicado al personal sobre las tareas que van a realizar dentro de la empresa, sin embargo no se ha desarrollado un programa de capacitación.	0	5	2,5	Desarrollar y ejecutar planes de capacitación
Se ha evaluado la eficacia de las capacitaciones impartidas					
Se han determinado las necesidades de capacitación referentes a higiene, control de procesos e inocuidad de los alimentos					
Subtotal					2,5
Practicas Higiénicas y Medidas de Protección					
Los manipuladores tiene uniforme de color claro, con cierres, cremalleras o broches que no puedan caer en los alimentos y sin bolsillos ubicados por encima de la cintura.	Son de color blanco, con botones, poseen bolsillos.	X	5	5	Investigar y analizar la indumentaria más idónea a fin de evitar algún riesgo.

Los manipuladores de las áreas de producción llevan el cabello recogido y/o cubierto con malla o gorro.	Los trabajadores usan cofia	X	10	10	
Llevar las uñas cortas, sin esmalte, no utilizan joyas o accesorios.	Cumplen y además los trabajadores usan guantes	X	10	10	
Se usa calzado cerrado. De material resistente e impermeable y tacón bajo	Usan botas de caucho	X	10	10	
De ser necesario el uso de guantes, éstos se mantienen limpios, sin roturas y con el mismo cuidado de las manos sin protección.	Usan guantes desechables	X	10	10	
Dependiendo del riesgo de contaminación en las diferentes etapas es necesario el uso de tapabocas.	Usan mascarillas de tipo quirúrgicas	X	10	10	
Está permitido comer, beber, masticar, fumar o escupir en áreas de producción.	Está prohibido y no existen letreros.	X	5	5	Instalar letreros en las áreas de producción
A los visitantes se les entrega bata, malla o gorro y tapabocas para su ingreso a la planta	No se cumple	0	0	0	Dotar a los operarios y visitantes de bata, mascarillas y cofia desechables
			Subtotal	7,5	
Requisitos Higiénicos de Fabricación (Materias Primas e Insumos)					
El área de recepción de materias primas está separada de otras áreas	Están unidos	x	5	5	Diseñar un programa de los

La materia prima es inspeccionada previo ingreso a otras áreas	Se realizan pruebas de laboratorio.	0			10	5	requisitos. Desarrollar registros
Las materias primas o insumos son almacenados en lugares con condiciones y temperatura apropiados.	Cumple, pero no existe evidencias	0			10	5	Desarrollar e implementar registros para generar evidencias.
Se lleva un adecuado sistema de control de materias primas.	Cumple		10		10	10	
Los depósitos de materias primas son separados de los terminados	Se encuentra fuera del área			x	5	5	Diseñar un programa de los requisitos.
Se codifican o identifican por fecha de recepción, proveedor y estado de inspección	No Cumple	5			5	5	Desarrollar e implementar registros

Operaciones de Fabricación

Se han establecido procedimientos de control, físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos en los PCC del proceso	No cumple	0		0		0	Identificar PCC
Se mantienen los productos refrigerados a temperaturas adecuadas.	En productos terminados	5			10	7,5	Diseñar e implementar un registro para reportar la temperatura.

Si es necesario esperar en una etapa del proceso y la subsiguiente, el producto se mantiene protegido	Siempre y cuando el producto cumpla con los requisitos y además se encuentre sellado en fundas.		x	10	10	
Se tienen las medidas necesarias para controlar posibles peligros físicos durante el proceso. (Trampas, Imanes, detectores de metales, etc.)	No se dispone de ningún mecanismo.	0	0		0	Instalar un detector de metales para el producto terminado
Las áreas y equipos usados para la elaboración de productos para el consumo son destinadas para otros fines	No.		x	10	10	
				Subtotal	5,5	
Prevención de la Contaminación Cruzada						
Durante las operaciones de fabricación se toman medidas eficaces para evitar contaminación cruzada	No existen procedimientos	0	0		0	Diseñar e implementar un Programa de Pre Requisitos.
Las personas que manipulan materias primas o productos semielaborados no entran en contacto con ningún producto final	Cumple		10	10	10	
Aquellos equipos que entran en contacto con materias primas o material contaminado se limpian y desinfecta antes de ser nuevamente utilizado.	Cumple	0		10	5	Desarrollar e implementar registros para evidenciar la limpieza y

					desinfección
Durante el envasado o empaque se identifican lotes.	Cumple	10	10	10	
De cada lote se llevan registros legibles y con fecha de los detalles de producción.	Cumple	10	10	10	
Se conserva los registros durante un período que exceda el de la vida útil del producto	Cumple	10	10	10	
				Subtotal	7,5
Saneamiento					
Se ha documentado, implantado y desarrollado un plan de saneamiento con objetivos, actividades y responsables claramente definidos	Si se desarrolla un plan de saneamiento pero no se documenta.	0	10	5	Realizar documentos de saneamiento
Existe un Programa de L&D que incluye agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de Uso, equipos e implementos necesarios y frecuencia.	Los operarios si conocen los procesos pero no está documentado	0	5	2,5	Desarrollar e implementar un programa de limpieza y desinfección.
Se vigila de manera constante y se documenta la idoneidad y eficacia de dichos programas	Si se vigila, pero no se genera evidencias.	0	5	2,5	Desarrollar e implementar registros.
				Subtotal	3,33
Programa de desechos Solidos					

La recolección, conducción, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición cumple las normas higiénicas básicas para evitar la contaminación de alimentos con el medio ambiente.	Cumple	10	10	10	
Aquellas áreas destinadas al almacenamiento de desechos tienen capacidad suficiente.	Cumple	x	10	10	
Las áreas y contenedores se encuentran identificados.	Cumple	10	10	10	
Se vigila de manera constante y se documenta la idoneidad y eficacia de dichos programas	Existe la vigilancia pero no se documenta	0	10	5	Realizar un documento de manipulación de desechos sólidos.
			Subtotal	8,75	
Programa de Control de plagas					
Existe un programa de Control de plagas documentado. Existe un diagrama de las estaciones establecidas para el control de plagas.	Si se cuenta con un programa de control de plagas	10	10	10	

Existen registros completos y firmados en los que se evidencie las actividades realizadas sobre el control de plagas	Si se cuenta con registros de control de plagas	10		10	
Existen señales de la presencia de pestes dentro de la planta que puedan producir riesgos de contaminación	Si hay señales		x	10	10
				Subtotal	10
Almacenamiento					
.	Cumple	10		10	10
Se da salida periódica a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de las especificaciones	Cumple	10		10	10
El almacenamiento de productos que requieran refrigeración o congelación se realiza teniendo en cuenta condiciones de T°, Humedad y circulación de aire	Solo se toma en cuenta la temperatura de refrigeración y la circulación de aire pasan desapercibidas.	5		5	5
					Diseñar cambios tomando en cuenta todos los parámetros
Los almacenes se mantienen limpios y en buenas condiciones higiénicas.	Cumple	5		10	7,5
					Documentar el proceso de limpieza.

Los almacenes de productos terminados son independientes de materias primas e insumos	Cumple	x	10	10	
El almacenamiento se realiza ordenadamente en pilas, con separación mínima de 60 cm con respecto a las paredes y separadas del piso por lo menos 15cm	Esta separado del suelo , sin embargo no de las paredes	x	5	5	Almacenar cada producto acorde a lo estipulado en la norma
El almacenamiento de alimentos devueltos se realiza en un área exclusiva	Están ubicados juntos al área de mantenimiento.	0	5	2,5	Diseñar un cuarto para productos devueltos.
Los productos químicos se encuentran identificados y almacenados de tal forma que se evite la contaminación hacia el alimento	Esta almacenado de forma segura, sin embargo no están registrados	5	5	5	Identificar y registrar los productos químicos todos los químicos.
Los productos y materias primas que por su naturaleza requieran refrigeración o congelación son transportados bajo condiciones seguras	Cumple	x	10	10	
Se transportan productos directamente sobre el piso	Es transportado en canecas	x	10	10	
			Subtotal	7,5	
Distribución y Comercialización					
La distribución y comercialización garantizan las condiciones higiénicas básicas	En algunas partes del proceso sí, pero no en todos	5	5	5	Realizar un rediseño de distribución y comercialización

Se mantiene temperaturas adecuadas de refrigeración y congelación.	Sí, pero no existe ningún registro	5		10	7,5	que asegure las condiciones básicas de higiene. Desarrollar e implementar registros.
Los establecimientos dedicados al expendio de producto cuentan con estantes adecuados.	No se conoce ese dato		x	5	5	Levantar información sobre el tema
Existe una clara identificación final de lotes	Si existe	10		10	10	
Subtotal					6,87	

Procedimiento de información de los PCC

La planta cuenta con instrucciones específicas de verificación de los PCC Los operarios encargados del control de los PCC conocen claramente el proceso a monitorear y controlar (límites críticos, acciones correctivas en caso de desviación)	La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, no cuenta con procedimientos ni registros para el monitoreo y el control de PCC.	0		0	0	Realizar los procedimientos de control de los PCC, donde consten los registros para el monitoreo
Se han desarrollado formatos de registro para el monitoreo de cada PCC (informe de desviación), existe integridad de éstos						
Se observa cumplimiento de límites						

Interpretación de la situación actual

Una vez evaluado la norma HACCP, se diagnosticó el siguiente resultado en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi. Para realizar el análisis de la planta se utilizó un Check List, el cual tiene una valoración de 0 a 10, para facilitar la interpretación se divide la información en 2 partes: edificación e instalaciones y personal manipulador con condiciones de operación; cada uno de ellos cuenta con otros artículos que hacen referencia a que afectan directamente o indirectamente a la inocuidad del queso fresco.

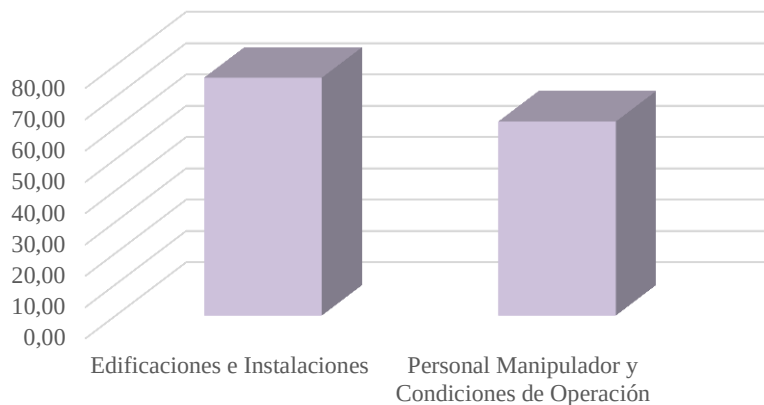
A continuación se detalla la tabulación representado en una gráfica de barras.

Tabla 20: Situación actual

Grupo	Item	Valoración	Porcentaje
1	Edificación e Instalaciones	7,60	76,07
2	Personal Manipulador y Condiciones de Operación	6,22	62,22

Nota: A través del Check – List se obtuvo los siguientes resultados divididos en dos grupos como es: La edificación e Instalaciones con un 76%; y el personal Manipulador y condiciones de operación con un 62,22% de cumplimiento, de acuerdo a las exigencias de la norma HACCP.

Figura 17: Situación Actual



Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura X: La Situación Actual muestra la realidad de la Planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi en base al cumplimiento de la norma HACCP, el primer rectángulo muestra que el cumplimiento de las edificaciones e instalaciones es de un 76%; mientras que el segundo rectángulo representa el cumplimiento del Personal Manipulador y condiciones de Operación que es de un 62,22%.

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación a la planta, se obtuvo que la edificación e instalaciones cumplen con un 76,06%; mientras que el cumplimiento para los requerimientos del personal manipulador y condiciones de operación es de un 62,22%.

Instalación

Es necesario mencionar que el valor mínimo de aceptación según la norma alimentaria es de 80%, lo que quiere decir que si existen deficiencias en la instalaciones de la planta, por esta razón se recomienda implementar un sistema de calidad que permita mejorar la calidad del queso fresco y tomar en cuenta los ítems de incumplimiento de la edificación e instalaciones, personal manipulador y condiciones de operación, con el propósito de garantizar la inocuidad y localidad en cada proceso de elaboración del queso fresco.

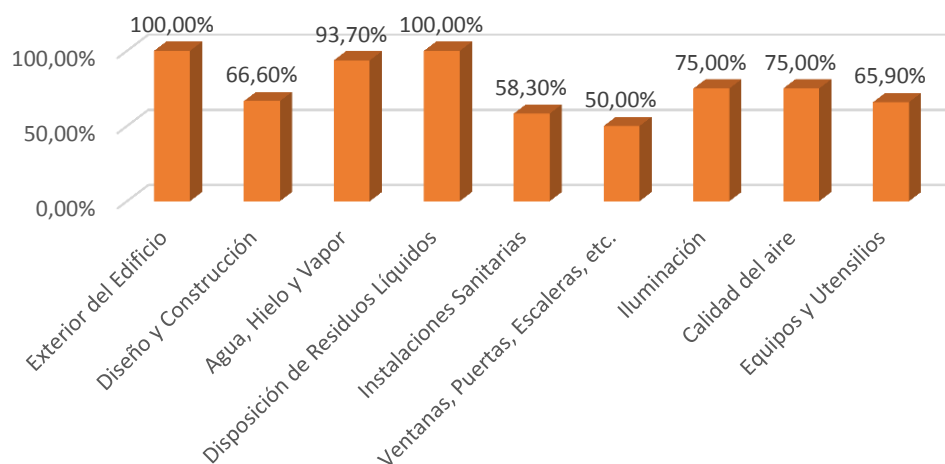
Situación Actual de edificación e Instalaciones

Tabla 21: Grupo 1 (Edificación e instalación)

Ítem	Valoración	Porcentaje (%)
Exterior de la planta	10	100
Diseño y Construcción	6,66	66,66
Agua, Hielo y Vapor	9,37	93,75
Disposición de Residuos Líquidos	10	100
Instalaciones Sanitarias	5,83	58,3
Ventanas, Puertas, Escaleras, etc.	5	50
Iluminación	7,5	75
Calidad del aire	7,5	75
Equipos y Utensilios	6,59	65,9
Total		76,07

Nota: La situación actual del exterior de la planta se debe a que no cumple con todos los requerimientos estipulados por la norma; por ejemplo en las ventanas, puertas y escaleras. Mantiene un cumplimiento del 50%, en el diseño y construcción cumple un 66,66%; siendo estas las causas para que el resultado del primer grupo sea 76,07%.

Figura 18: Situación Actual



Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura X: los rectángulos de color tomate representan el porcentaje de cumplimientos de la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi en referencia a los requerimientos estipulados por la norma HACCP.

Análisis

Según la evaluación realizada en las instalaciones de la planta cumple al 100%; sin embargo en lo referente al agua, hielo y vapor cumple un 75%; un 66,66 en los requisitos del diseño; un 65,9% en los equipos y utensilios, un 58,3% en instalaciones sanitarias y un 50% en las condiciones de saneamiento de puertas, ventanas y escaleras.

Interpretación

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi se encuentra en un nivel aceptable ya que posee una planta de tratamientos de aguas residuales permitiendo cumplir en los requisitos del exterior del edificio y disposición de residuos líquidos.

Pero se debe poner mayor énfasis en los requisitos de la manipulación del agua, hielo, vapor, iluminación, la calidad del aire, diseño y construcción, según los requisitos de la norma, con el fin de disminuir las falencias presentes durante la evaluación.

Situación actual Grupo 2 (personal manipulador y condiciones de operación)

Tabla 22: Grupo 2 (Personal manipulador y condiciones de operación)

Ítem	Valoración	Porcentaje (%)
Estado de Salud	9,37	93,75
Educación y Capacitación	2,5	25
Prácticas Higiénicas y Medidas de Protección	7,5	75
Materias Primas e Insumos	5,83	58,3
Operaciones de Fabricación	5,5	55
Prevención Contaminación Cruzada	7,5	75
Saneamiento	3,33	33,33
Desechos Sólidos	8,75	87,5
Control de Plagas	10	100
Almacenamiento	7,5	75
Distribución y Comercialización	6,87	68,75
PCC	0	0
Total		62,22

Nota: La situación actual del grupo 2 señala que la planta procesadora de la estación experimental Tunshi está en cumplimiento de acuerdo a los requerimientos de: estado de salud; Educación y Capacitación; Practicas de Higiene y medidas de materias primas e Insumos; Operaciones de Fabricación; Prevención contaminación Cruzada; saneamiento; desechos sólidos; Control de plagas; almacenamiento; Distribución y Comercialización de los PCC.

Figura 19: Personal manipula

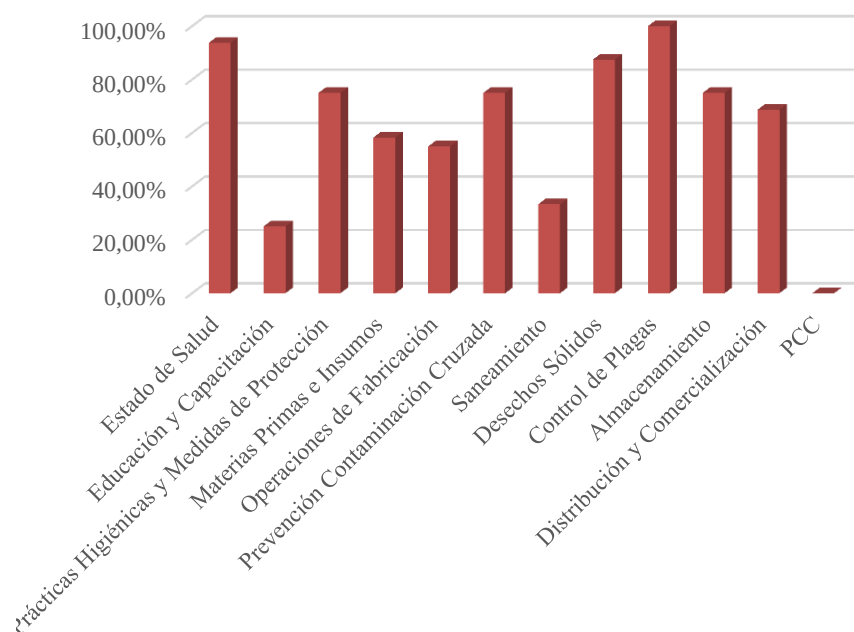


Figura X: Los rectángulos de color café obscuro representan los porcentajes de cumplimiento de la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi con los requerimientos necesarios según la Norma. Como se observa el menor porcentaje de cumplimiento es en la educación y capacitación.

Análisis

Se encontró un cumplimiento al 100% en los requisitos para el control de plagas, sin embargo se observó un 93,75% en relación a la salud de los manipuladores de alimentos; un 87,5% en lo relacionado al programa de desechos sólidos; un 75% en lo referente a las condiciones de almacenamiento; prevención higiénicas y medidas de protección; un 68,5% respecto a la distribución y comercialización; un 58,3% a las materias primas e insumos; un 55% en operaciones de fabricación; un 33,33% a saneamiento, 25% en educación y capacitación y un 0% en lo referente al control de PCC.

Interpretación

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi según a la normativa establecida, cumple con las condiciones de operación y personal manipulador de la sección de control de plagas.

Sin embargo en otros puntos no cumple a cabalidad con la normativa, por esta razón se encuentra en un nivel de incumplimiento, con presencia de puntos críticos en el proceso productivo, dando como resultado un producto sin las características principales de la calidad e inocuidad. Es por esto que se recomienda implementar un sistema que corrija dichas fallas.

4.3 Verificación de Hipótesis

Para la factibilidad del proyecto y para la solución del problema se trabaja con la prueba estadística del Chi cuadrado, que es la relación entre la variable independiente (Análisis de riesgos y puntos críticos de control) y la variable dependiente (calidad).

H1: El análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) incide en el aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi

Ho: El análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) no incide en el aseguramiento de la calidad del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi

Para aceptar o rechazar esta hipótesis se tomará en cuenta la pregunta número 1 (variable independiente) y la pregunta número 12 (variable dependiente).

Pregunta N° 1: ¿Considera Usted que el control de los procesos de elaboración del queso fresco es insuficiente?

Pregunta N° 12: ¿El aseguramiento de la calidad en la elaboración del queso fresco es óptimo para Usted?

Frecuencias observadas

Tabla 23: Frecuencias Observadas

Pregunta \ Alternativa				TOTAL
	Si	Parcialmente	No	
1	11	3	6	20
12	4	13	3	20
TOTAL	15	16	9	40

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Frecuencias esperadas

Tabla 24: Frecuencias Esperadas

Pregunta \ Alternativa				TOTAL
	Si	Parcialmente	No	
1	7,5	8	4,5	20
12	7,5	8	4,5	20
TOTAL	15	16	9	40

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Cálculo del Chi-cuadrado

Tabla 25: Cálculo Chi-Cuadrado

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
11	7,5	3,5	12,25	1,63
3	8	-5	25	3,13
6	4,5	1,5	2,25	0,50
4	7,5	-3,5	12,25	1,63
13	8	5	25	3,13
Total				10,52

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Tatiana Sánchez

$$Gl = (columnas - 1)(filas - 1)$$

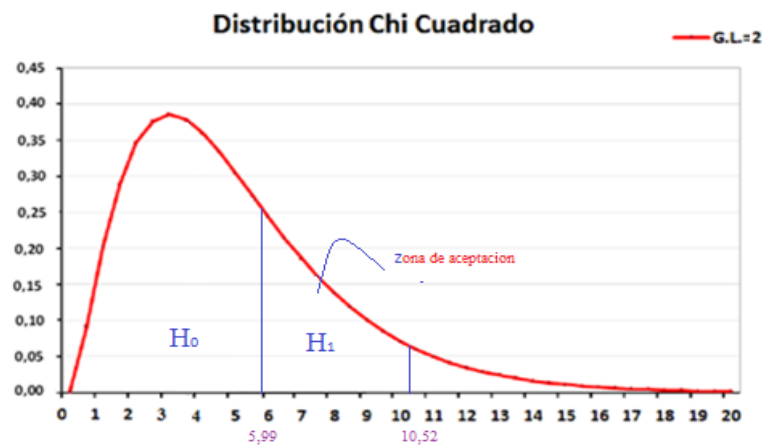
$$Gl = (3 - 1)(2 - 1)$$

$$Gl = 2$$

Nivel de significancia y regla de decisión.

$\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) $1 - \alpha = 1 - 0.05 = 0.95$ de confiabilidad. Ver anexo 2). Se usa el 0,05 en el presente proyecto.

Figura 20: Chi - Cuadrado



Elaborado por: Tatiana Sánchez

Figura X: H_0 y H_1 representa la Hipótesis nula y la hipótesis alternativa, siendo la zona de aceptación desde 10, 52 en adelante y la zona de rechazo los valores inferiores.

Interpretación

El valor calculado (10,52) por medio de la fórmula es mayor que el valor obtenido (5,99) por medio de tablas, por ésta razón se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- ✓ Según la observación directa; la encuesta; y la evaluación en base a la norma HACCP, se diagnostica que los procesos de producción del queso fresco cumplen con el 55% de acuerdo a los requisitos establecidos por la norma de seguridad alimentaria; ya que solo el 46% realizan pruebas de inocuidad ocasionalmente a la hora de elaborar el queso, y no todas las áreas de producción se encuentran estandarizados, ya que solo existe límites de control para el proceso de pasteurización.
- ✓ Tomando como referencia la norma HACCP, se verificó y se identificó por medio del check –list las necesidades de la planta que intervienen en la inocuidad y competitividad del queso fresco, como se observa en la tabla 21 y tabla 22; en el primer grupo que corresponde a las instalaciones y edificaciones mantiene un cumplimiento del 76,07% de acuerdo a los requisitos establecidos por la norma; mientras que el segundo grupo donde se identifica al personal manipulador y condiciones de operación hay un cumplimiento de 62,22%. Tomando en cuenta como 50% valor neutral. Además la planta procesadora presenta falencias en las instalaciones sanitarias, condiciones de ventana, puertas, utensilios, equipos, materia prima, insumos, saneamiento e identificación de PCC.
- ✓ Una vez analizado la situación actual de la planta se concluye la necesidad de diseñar un sistema de control de procesos y aseguramiento de la calidad para el proceso de elaboración del queso fresco, debido a que planta al momento no cuenta con instructivos a la hora de realizar ciertas actividades en los procesos productivos, además el personal no está capacitado para manipular adecuadamente la producción del queso fresco

y no se cumple con los requisitos de los clientes, por esta razón existen devoluciones del producto terminado.

5.2 Recomendaciones

- ✓ Se recomienda realizar pruebas de inocuidad antes de empezar los procesos productivos con el fin de optimizar las condiciones de operación; estandarizar cada proceso productivo y establecer los límites de control necesarios en la producción del queso fresco.
- ✓ Realizar cambios en todos los incumplimientos de los dos grupos; grupo 1 (instalaciones y edificaciones); grupo 2 (personal manipulador y condiciones de operación) según lo establecido en la norma HACCP; para disminuir las deficiencias en los procesos productivos y obtener productos de calidad.
- ✓ Diseñar un sistema HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos críticos de control) como una herramienta estratégica para mejorar la calidad del queso fresco de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, en este sistema se documentará las funciones de cada proceso productivo y las funciones de cada operario, ya que contendrá un instructivo de trabajo.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Tema:

Diseño de un sistema HACCP (análisis de riesgos y puntos críticos de control) para asegurar la calidad en la elaboración del queso fresco de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi, Provincia de Chimborazo.

6.1 Datos Informativos de la Propuesta

Institución ejecutora:	Universidad Técnica de Ambato.
Beneficiarios:	Investigador. Todos los integrantes de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.
Ubicación:	Provincia de Chimborazo- Riobamba
Tiempo Estimado de Ejecución	Inicio: Periodo 2016
Equipo Técnico Responsable	Director de Tesis – Ing. Xavier Salazar, Mg. Investigador. – Ing. Tatiana Sánchez

6.2 Antecedentes de la propuesta

Una vez efectuado el estudio dentro de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, se identificó que las actividades que se realizan en la planta no cumplen con los requisitos de la inocuidad alimentaria, además se encontró que los procesos no están estandarizados, ya que solo existe establecido límites de control en el proceso de pasteurización.

Se identificó la necesidad de cumplir con los requisitos de la norma de inocuidad alimentaria en las instalaciones, edificación, personal manipulador y condiciones de operación, además existen fallas en el cumplimiento de instalaciones sanitarias, condiciones de ventanas, puertas, escaleras, equipos, utensilios, educación y capacitación al personal, materia prima, insumos, saneamiento e identificación de PCC (Puntos Críticos de Control).

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi no tiene instructivos de trabajo en los procesos productivos, no todos trabajadores tienen la facilidad de manipular por la falta de capacitación, en el caso de que un trabajador con conocimientos técnicos sobre elaboración de queso fresco se ausente, ningún trabajador tiene la capacidad de continuar la producción sin ningún tipo de inconveniente, por esta razón no se cumple con los requisitos de los clientes.

6.3 Justificación

A través del diseño del Sistema HACCP (Análisis de Riesgos y puntos Críticos de Control) como una estrategia para mejorar la calidad del queso fresco en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, permite formar procesos óptimos para la producción y determinar el lineamiento a seguir para el aseguramiento de la calidad. El desarrollo de esta investigación se justifica desde la perspectiva legal, con el fin de dar cumplimiento con los requisitos vigentes de la resolución ARCSA-DE- 042-2015- GGG expide la NORMA TÉCNICA SUSTITUTIVA de Buenas Prácticas de la Manufactura, para los alimentos; REGISTRÓ OFICIAL N° 555 DEL 30 DE JULIO DEL 2015

Con el diseño del proyecto los beneficiarios son los clientes externos de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, y los clientes internos ya que estos pueden identificar, valorar y controlar los puntos críticos, los cuales permitirán minimizar a niveles aceptables los peligros de la seguridad alimentaria y garantizar la satisfacción del cliente, al adquirir un producto terminado que cumple con los requerimientos establecidos en la norma de seguridad alimentaria.

En la parte técnica se justifica porque incrementará la fluidez de las actividades por parte de los trabajadores, lo que permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad, disminuyendo los tiempos improductivos presentes en los diferentes procesos productivos.

6.4 Objetivos

6.4.1 General

Diseñar un sistema HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control) para mejorar la calidad del queso fresco en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, Provincia de Chimborazo.

6.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Analizar los Puntos Críticos de Control, a través del árbol de decisión, para reducir a un nivel aceptable los peligros presentes en la inocuidad y calidad del queso fresco.
- ✓ Proponer mejoras técnicas en la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi en la producción en base al estudio de inocuidad realizado en el proceso, para mejorar la calidad del queso fresco.
- ✓ Establecer un formato de registro eficaz para garantizar la inocuidad y calidad del queso fresco, mediante el Manual del sistema HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control) para la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

6.5 Análisis de la Factibilidad

Con el fin de comprobar la factibilidad del proyecto se puntualizó ciertos aspectos descritos a continuación.

Técnico

En la parte técnica, la ejecución del sistema HACCP es factible porque la planta procesadora posee recursos físicos necesarios, además existe la predisposición por parte de la gerencia de la planta de implementar los equipos necesarios.

Organizacional

Es factible porque la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, cuenta con un personal adecuado para la implementación del sistema HACCP, además es importante recalcar que la administración de la planta está dispuesta asignar un espacio para reuniones, cursos de capacitaciones, entregar instructivos de trabajo y todo lo necesario para ejecutar el sistema.

Legal

Es factible porque el manual del sistema HACCP, es un requisito prioritario por el Organismo Ecuatoriano de Acreditación para lograr la certificación bajo la norma ISO 17020 como un Organismo de inspección.

6.6 Fundamentación Científico- Técnica

Esta investigación se basa en la norma ISO 22000, al ser el primer estándar de certificación de Seguridad Alimentaria, en el cual se especifican los requisitos de la calidad (ISO 9001- 2008) y el Codex Alimentarius (Normas Internacionales de los alimentos), teniendo como finalidad garantizar los alimentos.

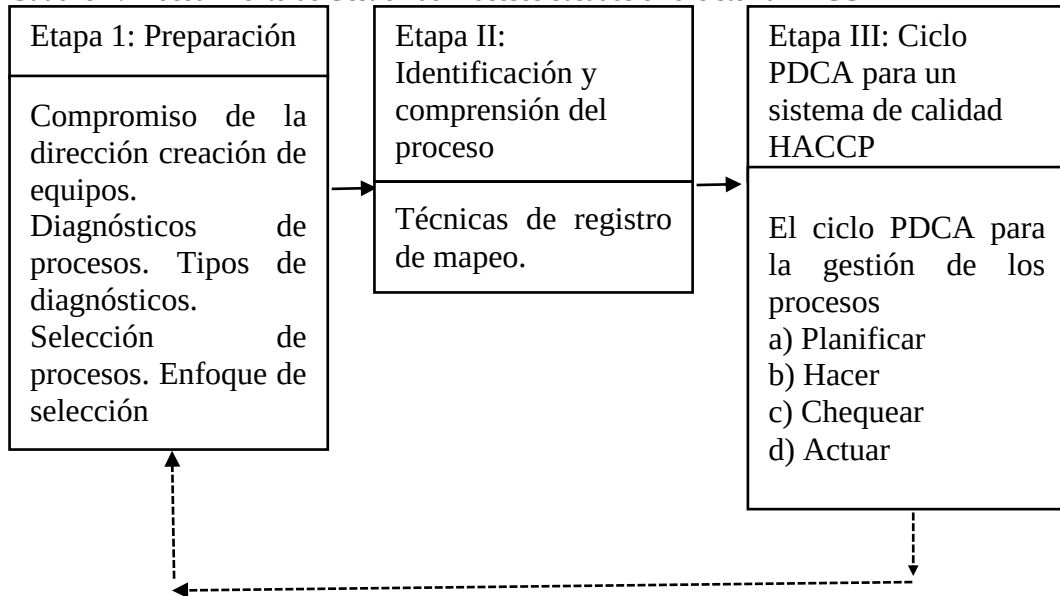
El sistema HACCP, permite la identificación de peligros específicos y por su puesto medidas de control.

6.7 Modelo Operativo

Procedimiento para la gestión de procesos basados en la norma HACCP

Continuando con el ciclo Deming (Planear, Hacer, Chequear y Actuar), a continuación se detalla las actividades para el desarrollo del sistema HACCP.

Cuadro 1: Procedimiento de Gestión de Procesos basados en el sistema HACCP



Fuente: HACCP

6.7.1 Etapa I: Preparación

Se cuenta con la predisposición por parte de la administración para contratar a un equipo especializado para la implementación de las normas HACCP.

La norma va dirigida para la producción de quesos fresco, tomando en cuenta el análisis de los procesos productivos.

6.7.2 Etapa II: identificación y comprensión del proceso

Cuadro 2: Proceso de elaboración del queso fresco

Fotografía	Actividad	Descripción	Responsable	Tiempo
	Recepción de la Leche	Los proveedores son los encargados de entregar la leche a planta procesadora Tunshi, para la cual se utiliza tanques de aluminio.	Los 2 operarios del área	30 min
	Análisis de laboratorio	Con un ½ litro de leche se comprueba los siguientes valores: Acidez 17° D Grasa 3,5% PH 4,5- 4 Temperatura 20°C	Laboratorista	20min
	Filtración	El filtrado es para eliminar las partículas extrañas que se encuentran en la leche, se realiza a través de paños, y telas.	Operario encargado del área	10 min



Clasificación y
descremado

Se transporta la leche, por medio de baldes y
bidones de acero inoxidable

Operario
encargado del
área

20 min



Prueba de Grasa

En un ½ litro de leche se comprueban los valores
de grasa.

Laboratorista

15 min



Pasteurización

En la olla de doble fondo se vacía la leche y se
calienta hasta una temperatura de 65°C por un
lapso de 30 minutos.

Operario
encargado del
área de
pasteurización

30 min



	Enfriamiento	El operario a cargo abre la válvula con la finalidad de que el agua helada pase mediante tuberías hasta alcanzar la temperatura de 37°C.	Operario encargado del área de enfriamiento	5 min
	Adición de cloruro de calcio (CaCl_2) y adición del cuajo	Se añade el cloruro de calcio una cantidad de 10 a 20 gr por cada 100 litros, posteriormente se mezcla y se deja en reposo de 2 a 5 min. Con el fin de formar enlaces entre el calcio y la caseína de leche. El cuajo se debe diluir en agua microbiológica limpia, La dilución se debe realizar antes de añadir el cuajo a la leche, para que el cuajo se diluya de forma uniforme.	Operario encargado del área	10 min
	Coagulación	La coagulación se realiza internamente en la marmita, la misma que tiene que estar de 37°C a 40°C, este proceso no requiere de la intervención del operario. Nota// las bajas temperaturas inactivan al cuajo y cuando están a una temperatura superior a 45° C lo destruyen.	Operario encargado del área	20 min

	Corte de la cuajada	Por medio del corte se transforma la masa cuajada en granos de tamaños determinados, de esta manera el suero puede escapar por los cortes. Nota// La lira se desplaza en sentido transversal.	Operario encargado del área	15 min
	Batido de la cuajada	Es la agitación del grano cuajado dentro del suero caliente, con el fin de eliminar todo el suero, se debe realizar de forma muy lenta para no romper el grano de la cuajada.	Operario encargado del área	5min
	Reposos y desuerado	Se deja por 15 minutos hasta que el suero se encuentre por encima de los granos cuajados; posteriormente se empieza a retirar el suero con baldes.	Operario encargado del área	15 min

	Lavado	Los granos cuajados son lavados con agua a una temperatura de 45° C, con la finalidad de eliminar todo el suero y el ácido láctico y así conservar una consistencia blanda o semidura en el futuro.	3 operarios encargados en el área	15 min
	Salado	Se añade la cantidad necesaria de sal en la cuajada. Nota// no existe un registro de la cantidad necesaria de sal según el volumen de la cuajada.	Operario del área de salado	5 min
	Llenado y moldeado	Se coloca los granos cuajados en un molde con el fin de dar forma al queso.	Operario asignado al área	15 min

	Pesado del queso	Transcurrido un 1 día, se retira los quesos de los moldes y se pesa, con la finalidad de controlar su peso y verificar el rendimiento obtenido de acuerdo al volumen de la leche empleada. Nota// los operarios no registran el peso correcto que marca la balanza, ni la fecha de elaboración.	Operario encargado del área pesado del queso	30 min
	Envasado, etiquetado y empacado	Se envasa de acuerdo a los requisitos de la norma técnica, su diseño y los materiales deben ofrecer protección adecuada a los quesos, evitando la contaminación y daños, se debe colocar la etiqueta en la que se proporcione información como el número de lote, la marca, contenido nutricional y la fecha de producción.	Operario del área de envasado y empacado	30 min
	Almacenamiento	Se almacena en cámaras de frio a 4° C y se controla la temperatura y la humedad a través de las lecturas del termómetro instalado en la cámara de refrigeración.	Operario del área de almacenado	15 min

Elaborado por: Tatiana Sánchez

6.7.3 Etapa III: Ciclo PDCA – Sistema de Calidad HACCP

Planificar

Definir alcance

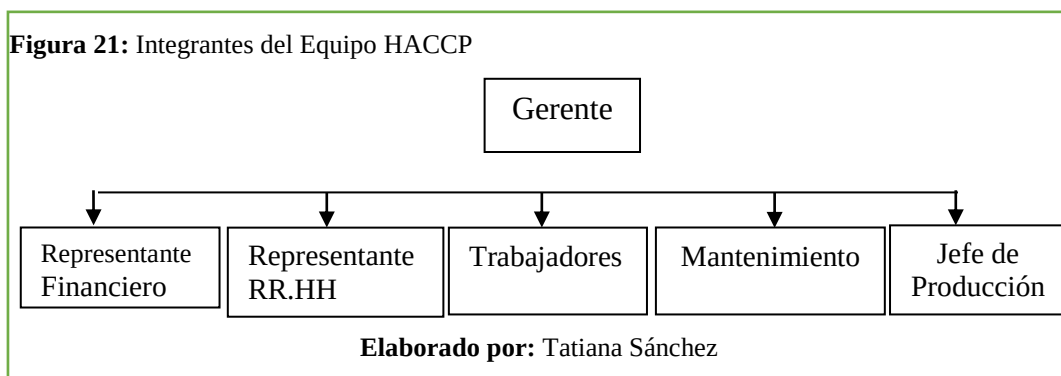
Este procedimiento tiene un alcance a toda el área de producción, es decir a todos los procesos productivos de elaboración del queso fresco, de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Formación del equipo

Para el buen funcionamiento del equipo HACCP, se selecciona gente con conocimientos técnicos, con experiencia en desarrollar el plan, además el equipo tiene que ser multidisciplinario, con conocimientos en todas las etapas del proceso.

Cada miembro de los integrantes del equipo HACCP, tiene diversas responsabilidades y actividades propias de su área.

El equipo del sistema HACCP, está conformado por los siguientes miembros:



Para la implementación del HACCP, se debe capacitar al personal, ya que el éxito de la implementación del sistema depende del grado de compromiso del personal que conforma dicho sistema. La capacitación al personal para la implementación del sistema se detalla en el anexo Capacitación PD-CA-01

Funciones del equipo HACCP

Cuadro 3: Funciones del equipo HACCP

Cargo	Función
Gerente	Aprobar y verificar el documento del Sistema HACCP.
Representante financiero	Verificar que los insumos y materiales cumplan con los requisitos de calidad.
Representante de RR.HH	Verificar el personal cumpla con cada actividad asignada.
Trabajadores	Monitorear los PCC, registrar los resultados y establecer las acciones correctivas cuando estén fuera de los límites permitidos.
Mantenimiento	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a cada uno de los equipos e instrumentos.
Jefe de producción	Controlar los PCC y verificar el cumplimiento de las BPM en cada uno de los integrantes de la planta procesadora. Implementar medidas preventivas y correctivas en el caso de ser necesario.

Realizado por: Tatiana Sánchez

Descripción del producto

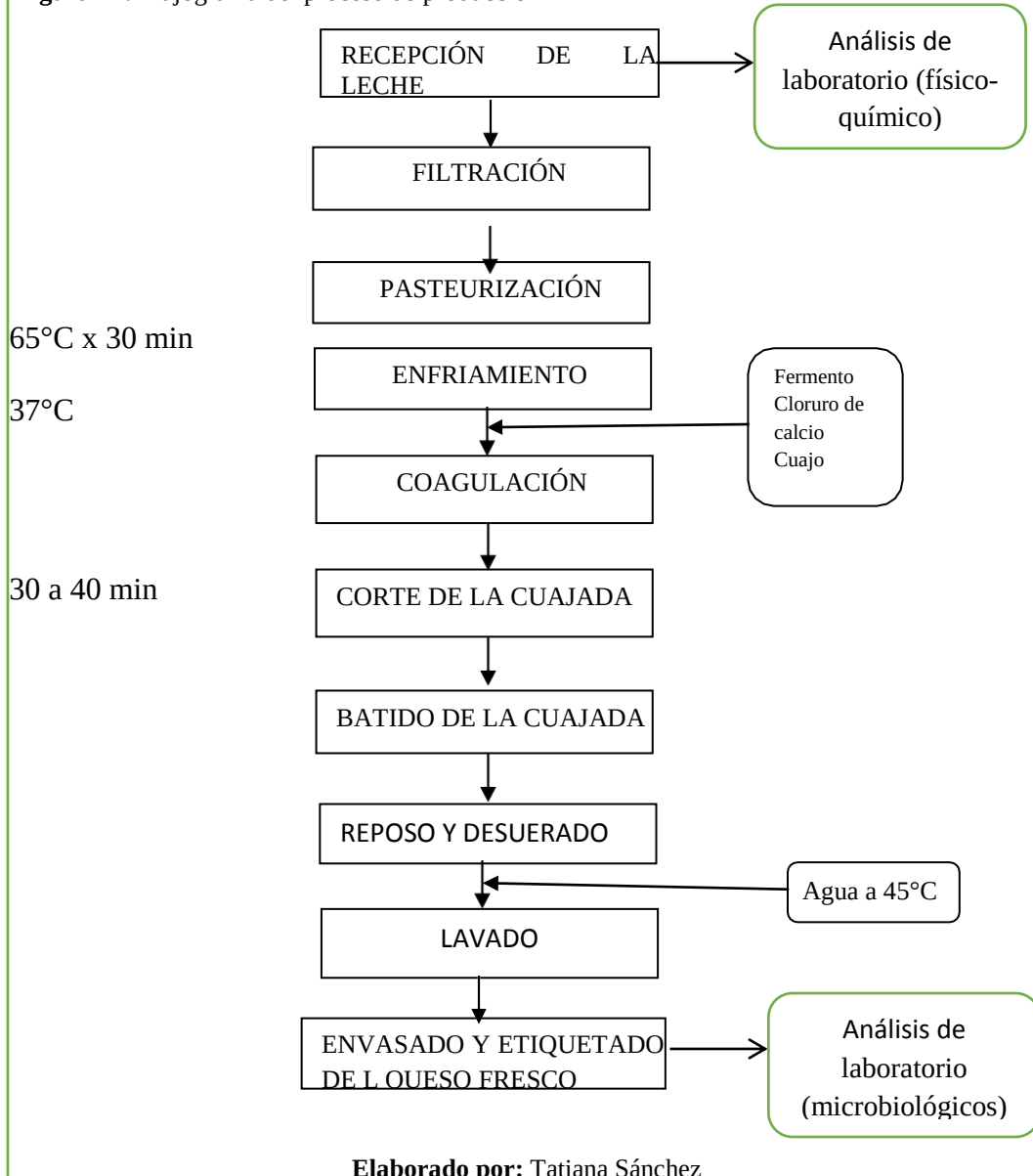
En la descripción del producto se detalla los procesos desde la adquisición de la materia prima, hasta cuando esté listo para la comercialización.

Cuadro 4: descripción del queso fresco

Nombre	Queso Fresco
Descripción Física	Producto lácteo, elaborado a base de leche, con adición de saborizantes, colorantes, sal, cuajo de acuerdo al producto final.
Ingredientes	Materia prima: Leche entera cruda, Sal, cuajo. Acidez:
Características	55°Domic PH: 4,5 – 4,0
Forma de consumo y consumidores potenciales.	Consumo solo o acompañado con vegetales, comida rápida. Envases de polipropileno, con foil de aluminio.

Elaboración del diagrama de flujo

Figura 22: Flujograma del proceso de producción



b) Hacer

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS PARA PREVENIR

Una vez realizado el flujograma del proceso de elaboración del queso fresco, se identifica los peligros existentes en cada proceso, evaluando su importancia o

riesgo potencial, se considera la probabilidad que ocurra y su gravedad.

Para la identificación de un peligro se usa el criterio lógico, es decir se trabaja sobre el riesgo que representa el peligro identificado en su tapa anterior, es necesario utilizar el siguiente concepto.

$$\text{Riesgo} = \text{Severidad} * \text{Probabilidad}$$

Tabla 26: Ponderación PC¹³ (Puntos de Control)

SEVERIDAD/EFEECTO		PROBABILIDAD				
		4	3	2	1	
		Frecuente	Probable	Ocasional	Remota	
4	Muy grave	Falta de cumplimiento a la legislación, los compromisos asumidos voluntariamente por la empresa o políticas corporativas.	-	-	-	-
		Incapacidad permanente, pérdida de vida o una parte del cuerpo.	Si	Si	Si	Si
3	Grave	Lesión o enfermedad, sin incapacidad permanente	Si	Si	No	No
2	Moderado	Inexistencia de lesión o enfermedad leve	No	No	No	No
1	Menor	Inexistencia de lesión o enfermedad	No	No	No	No

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Nota// si➔ establecer medidas de control y analizar en el árbol de decisiones.

¹³ PC= Punto de Control

Tabla 27: Ponderación PC (Puntos de Control)

Materia prima	Peligros	Causa y/o Justificación del riesgo	Probabilidad	Severidad	Medidas Preventivas y de Control	PC
Leche cruda	Físico	Plásticos, vidrio, piedras, insectos, tierra, pelos, paja, hierbas, entre otros etc.	3	2	✓ Control de recepción de materia prima.	No
	Químico	Presencia de antibióticos. Residuo de detergente (deficiente lavado de recipientes).	1	3	✓ Programa de Capacitación.	No
	Biológico	En las mastitis de las vacas presencia de bacterias.	3	3	✓ Certificación de vacunas. Nota: Si la leche no cumple con las condiciones de calidad, se devuelve al proveedor.	Si
Colorante	-	Cada uno de los proveedores si cumple con la higiene respectiva estipulada en la norma establecida por la ley.	1	3	✓ Certificado de BPM. ✓ Pruebas microbiológicas de insumos y envases. ✓ Certificado de calidad	No
Sal	-					

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Cuadro 5: Identificación de peligros y medidas preventivas

Fase del Proceso	Peligros y Categoría	Justificación del riesgo	Probabilidad	Severidad	Preventivas y de Control	PC
Recepción de Leche y Filtrado	Físico	- Lana, hierba, tierra, insectos y piedras.	3	2	✓ Control a la hora de recibir la materia prima.	No
	Químico	- Presencia de antibióticos. Residuo de detergente (lavado deficiente de recipiente de aluminio).	1	3	✓ Control de adulteración con pruebas de laboratorio.	No
	Biológico	- Mastitis en las vacas presencia de bacterias.	3	3	✓ Capacitar sobre inocuidad Nota// en el caso que la leche no cumpla con las características de calidad se	Si
Análisis de Laboratorio	-	- La cantidad utilizada para las prueba es poco.	-	-	-	No
	Físico	-	-	-	-	No
Clarificación y Descremado	Químico	- Por la utilización de lubricantes en los equipos , y por residuos de detergente provenientes del lavado y desinfección	1	2	✓ Programar mantenimiento necesario para eliminar residuos de productos químicos.	No
	Biológico	- Contaminación por transportar la leche en bidones	3	3	✓ Transportar la leche a través de un Sistema de bombeo	Si

Pasteurización	Físico	-	-	-	-		No
	Químico	Contaminación por residuos químicos: a causa. (limpieza deficiente)	1	2	✓ Verificación de limpieza		No
	Biológico	Sobrevivencia de los microorganismos patógenos. Estos son responsables del deterioro del queso y causa enfermedades en los consumidores	3	3	✓ Controlar la temperatura y el tiempo de pasteurización. ✓ Realizar un análisis con fosfatasa alcalina		Si
Enfriamiento	Físico	-	-	-	-		No
	Químico	-	-	-	-		No
	Biológico	Condiciones ambientales deficientes no permite una Buena inoculación.	2	2	✓ Realizar un programa de mantenimiento y calibrar los equipos		No
Coagulación	Físico	-	-	-	-		No
	Químico	Contaminación por falta de higiene en la olla	2	2	Verificar la limpieza		No
	Biológico	Inadecuada temperatura (mala coagulación), deficiente control en la dosificación de ingredientes.	2	2	✓ Controlar la temperatura y el tiempo. ✓ Controlar las cantidades de los ingredientes añadidos		No
Corte	Físico	-	-	-	-		No
	Químico	-	-	-	-		No
	Biológico	Limpieza inadecuada en los instrumentos, pala, lira. Residuos de detergente	2	2	✓ Control de limpieza		Si

Lavado de la Cuajada Corte	Físico	-	-	-	-	No
	Químico	-	-	-	-	No
	Biológico	Contaminación microorganismos (agua no está microbiológicamente limpia). No existe control de enzimas. No existe control de la temperatura.	2	2	✓ Utilizar agua hervida y enfriada. ✓ Dosificar adecuadamente la cantidad de ingredientes. ✓ Controlar la temperatura	No
	Físico	-	-	-	-	No
Lavado de la Cuajada Corte	Químico	-	-	-	-	No
	Biológico	Contaminación microbiológica (limpieza inadecuada de la mesa y los equipos a utilizar)	2	2	✓ Verificar la limpieza, lavar y desinfectar adecuadamente los materiales y equipos.	No
	Físico	Presencia de metal	1	4	✓ Detector de metales.	Si
	Químico	-	-	-	-	No
Envasado	Biológico	Contaminación microbiológica (Aseo inadecuado del personal, mal sellado)	3	3	✓ Cumplir los requerimientos de las BPM, sistema de sellado automatizado.	Si
	Físico	Contacto con pisos y paredes, Inadecuada temperatura a la hora de almacenar	-	-	Diseñar e implementar un área adecuada de almacenamiento.	No
Almacenamiento	Químico	-	-	-	-	
	Biológico	-	-	-	-	

Realizado por: Tatiana Sánchez

Determinación de los puntos críticos de Control (PCC).

Los peligros identificados en el cuadro anterior, son utilizados para comprobar si representa un punto crítico de control o simplemente es un punto de control, los mismos que están considerados en las BPM. La identificación de los puntos críticos de control (PCC), se basan en los peligros significativos que pueden llegar a causar enfermedad o lesión si no se llega a controlar.

Para identificar adecuadamente los puntos críticos se trabajan bajo el árbol de decisiones propuesto por el Codex Alimentarius, que a través de varias preguntas y respuestas permite llegar a determinar si los puntos son realmente críticos en el proceso de elaboración del queso fresco.

En la siguiente figura se visualiza el árbol de decisiones que se utiliza para evaluar los puntos críticos encontrados; para lo cual se utiliza las siguientes siglas que significa:

PCC → Puntos críticos de control

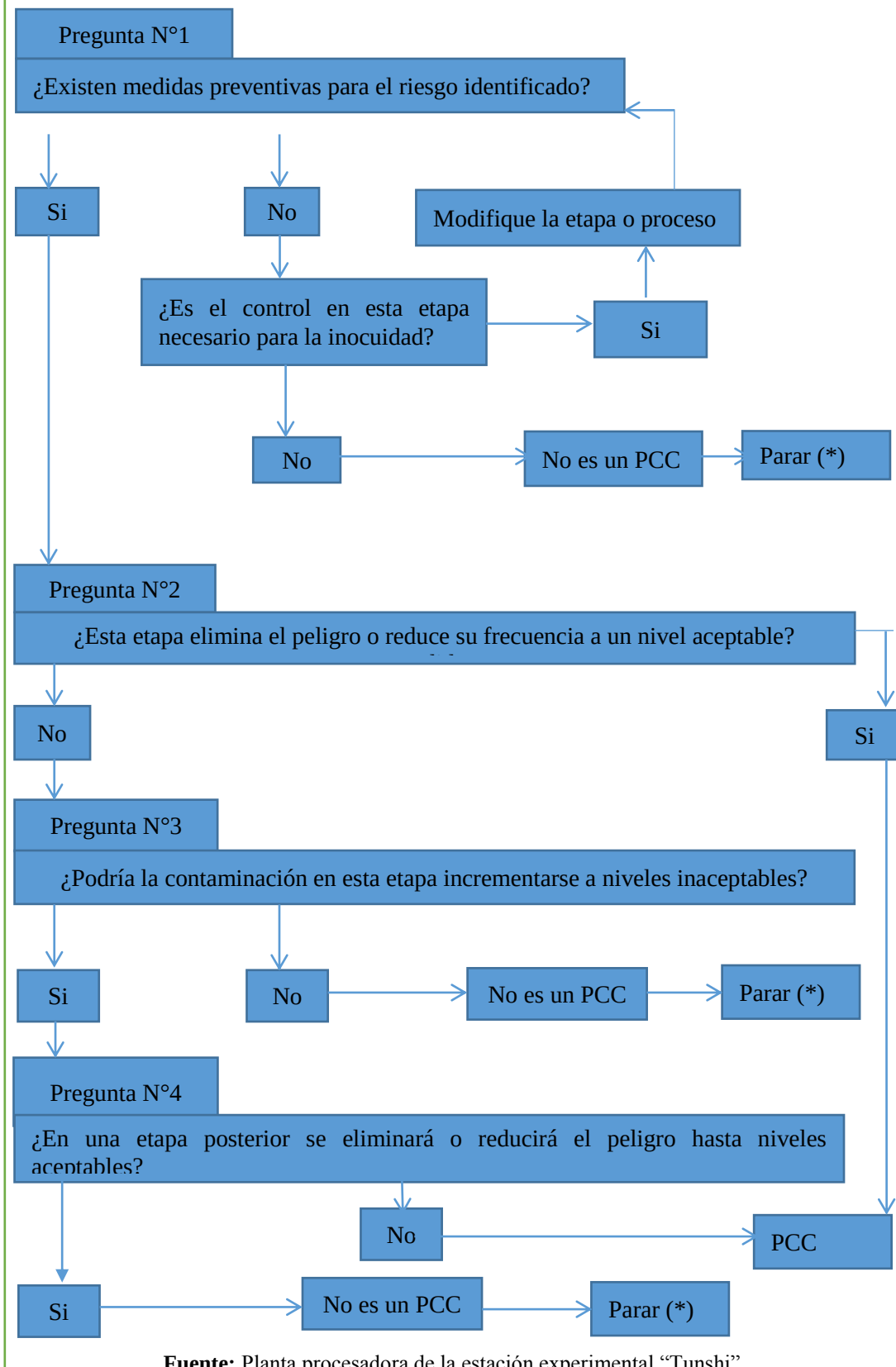
P1 → Pregunta 1

P2 → Pregunta 2

P3 → Pregunta 3

P4 → Pregunta 4

Figura 23: Árbol de decisiones



Cuadro 6: Determinación de Puntos Críticos de Control (PCC)

Fase del Proceso	Peligros y Categoría	Causa y/o Justificación del riesgo	Preguntas				PCC	Justificación
			P1	P2	P3	P4		
Recepción de Leche	Biológico	Mastitis en las vacas presencia de bacterias.	Si	No	Si	Si	No	✓ Las bacterias se eliminan en la Pasteurización.
Clasificación y descremado	Biológico	Contaminación por transportar la leche en bidones).	Si	No	Si	Si	No	✓ Los microorganismos se elimina en la pasteurización.
Pasteurización	Biológico	Sobrevivencia de los microorganismos patógenos. Estos son responsables del deterioro del queso y causa enfermedades en los consumidores	Si	No	Si	No	Si	✓ Si la temperatura y el tiempo no son los adecuados, se presenta una condición ideal para el crecimiento de microorganismos.
Corte	Biológico	Limpieza inadecuada en los instrumentos, pala, lira. Residuos de detergente	Si	No	Si	Si	No	✓ Una Buena limpieza elimina los microorganismos.
Envasado	Físico	Presencia de metal	No	Si			Si	✓ Metales que contaminan.
	Biológico	Contaminación microbiológica (Aseo inadecuado del personal, mal sellado)	Si	No	Si	No	Si	✓ No se elimina la carga bacteriana en el proceso anterior.

Realizado por: Tatiana Sánchez

Establecimiento de límites críticos, monitoreo y acciones correctivas.

A través del árbol de decisiones establecidos por el Codex Alimentarius se definen los PCC, sobre los cuales se determinarán un control para evitar y disminuir los riesgos relacionados con la inocuidad, con el fin de reducir los riesgos a niveles aceptables.

El monitoreo y las medidas correctivas se realizan para cada punto crítico encontrado. La supervisión o el monitoreo de estos puntos se realizan a través de una medición u observación de acuerdo a los límites establecidos.

Es necesario especificar minuciosamente la manera del monitoreo y a la persona encargada en ejecutar dicha actividad, con el fin de dar cumplimiento al sistema HACCP.

En la siguiente Tabla se detalla los límites críticos, el monitoreo, y las acciones correctivas.

Tabla 28: Límites críticos, monitoreo y acciones correctivas

PCC	Peligro Significante	Límite Crítico	Procedimiento de Monitoreo				Acción correctiva	Fecha de ejecución	Costos (\$)
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
PCC 1 Pasteurización	Biológico: Presencia de Microorganismo patógenos, causan enfermedades al consumidor.	Temperatura $\leq 75^{\circ}\text{C}$	Temperatura en grados ($^{\circ}\text{C}$)	Termómetro	Cada que se realice el proceso de pasteurizado	Trabajador a cargo	✓ Comunicar al Jefe de Planta.	01/12/2016	200
		Tiempo ≤ 25 min	Tiempo (m)	Cronómetro			✓ Reproceso en pasteurizar		
							✓ Completar el registro de desviación de PCC.		
PCC 2 Envasado	Físico: Presencia de metal.	Presencia de partículas de metal (variedad de tamaño)	Partículas de metal	Detector de metales.	Cada lote envasado.	Trabajador a cargo	✓ Comunicar al Jefe de Planta.	01/12/2016	500
				Sellado automatizado			✓ Colocar el producto que tiene metal en el lugar de producto no conforme, hasta su eliminación.		
							✓ Identificación- producto		
							✓ Completar el registro de desviación de PCC.		
PCC 3 Envasado	Biológico Mal sellado microorganismos	Envases con fugas	Envases con fugas	Mantenimiento de máquinas y equipos	Cada lote envasado.	Trabajador a cargo	✓ Si se encuentra mal sellado: Volver asellar	01/12/2016	1000
							✓ en caso de detectar fallas en el siguiente proceso, colocar el producto en el lugar de producto no conforme, hasta corregir dicha falla		
							✓ Identificación-producto.		
							✓ Llenar registro de desviación de PCC.		

Realizado por: Tatiana Sánchez

Establecimiento de procedimientos de verificación y registro

La preparación del plan HACCP claramente definida, no garantiza la eficacia del mismo, por eso es necesario documentar cada actividad. Es decir realizar los procedimientos correspondientes en donde permitan registrar y evaluar la eficacia, para verificar si se ajusta o no a las necesidades de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Los registros que se generan en los diferentes procedimientos, nos ayudan a examinar la idoneidad del plan HACCP con el fin de determinar si cumple o no cumple con las necesidades del sistema.

Es necesario elaborar un procedimiento de verificación y registro para cada punto crítico de control los mismos que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 7: Verificación y Registro de Puntos críticos de control (PCC)

PCC	Procedimiento de verificación	Registros
PCC 1→ Pasteurización	✓ Comprobar la calibración de termómetros. ✓ Realizar una muestra de lote de pasteurización y analizar su calidad microbiológica.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. RG-TR-02. ✓ Análisis de la calidad microbiológica. RG-TR-05 ✓ Registro de visita a proveedores. RG-CP-01 ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04
PCC 2→ Envasado	✓ Comprobar mantenimiento de detector de metales.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. RG-TR-02. ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04
PCC 3→ Envasado	✓ Comprobar mantenimiento de selladora automática y/o enfundadura de queso. ✓ Inspeccionar visualmente cada lote envasado. ✓ Seleccionar al azar la muestra del lote y analizar la calidad microbiológica.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. RG-TR-02. ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04

Realizado por: Tatiana Sánchez

Cuadro 8: Proponer cambios en la planta procesadora. Mejoras en la infraestructura

Superficie Instalación	Recomendación	Fecha de Ejecución	Área del lugar a cambiar
Paredes	Reparar las fallas y pintar con una pintura adecuada de grado sanitario para facilitar su limpieza y desinfección.	01/11/2016	Área de producción- recepción de materia prima
Pisos	Reparar las fallas de los pisos con el fin de mantener una superficie lisa, recubrirlos con material impermeable, lavable que sea de fácil limpieza y saneamiento.	02/11/2016- 03/11/2016	Área de producción- todo.
Techos	Cubrir los techos con materiales que no retengan insectos, polvos, suciedad, estos debe ser liso y lavable.	03/11/2016	Área de Pasteurización- almacenamiento
Ventanas, ventiladores, puertas	Proteger las ventanas permanentemente en caso de rotura. Volver a cubrir todas las puertas con mallas anti mosquitos. Proteger los ventiladores con mosquiteras que se ajusten perfectamente e impidan el acceso de insectos.	04/11/2016	Toda la planta

Tuberías y conducciones.	Instalar las tuberías y los codos, de tal manera que sean fácilmente desmontables para su adecuación y limpieza	04/11/2016	Área de enfriamiento- Pasteurización
Desagües	Supervisar que las rejillas de los desagües estén correctamente insertadas, de manera que se evite el acceso de roedores.	05/11/2016	Área de Pasteurización, enfriamiento, corte, lavado
Grifos	Utilizar grifos de accionamiento automático, para evitar posible contaminación cruzada.	05/11/2016	Área de lavado de corte y área de los baños.
Iluminación	Recubrir permanentemente las lámparas en caso de rotura o desprendimiento.	06/11/2016	Toda la planta
Laboratorio	Aumentar equipos y utensilios al laboratorio para poder realizar pruebas microbiológicas durante el proceso de elaboración del queso fresco.	07/11/2016	Laboratorios- prueba de grasa
Almacenamiento	Diseñar y construir un apartado para el almacenamiento de producto no conforme.	27/12/2016	Área específica

Realizado por: Tatiana Sánchez

Cuadro 9: Mejora de técnicas para el procesamiento de elaboración del queso fresco.

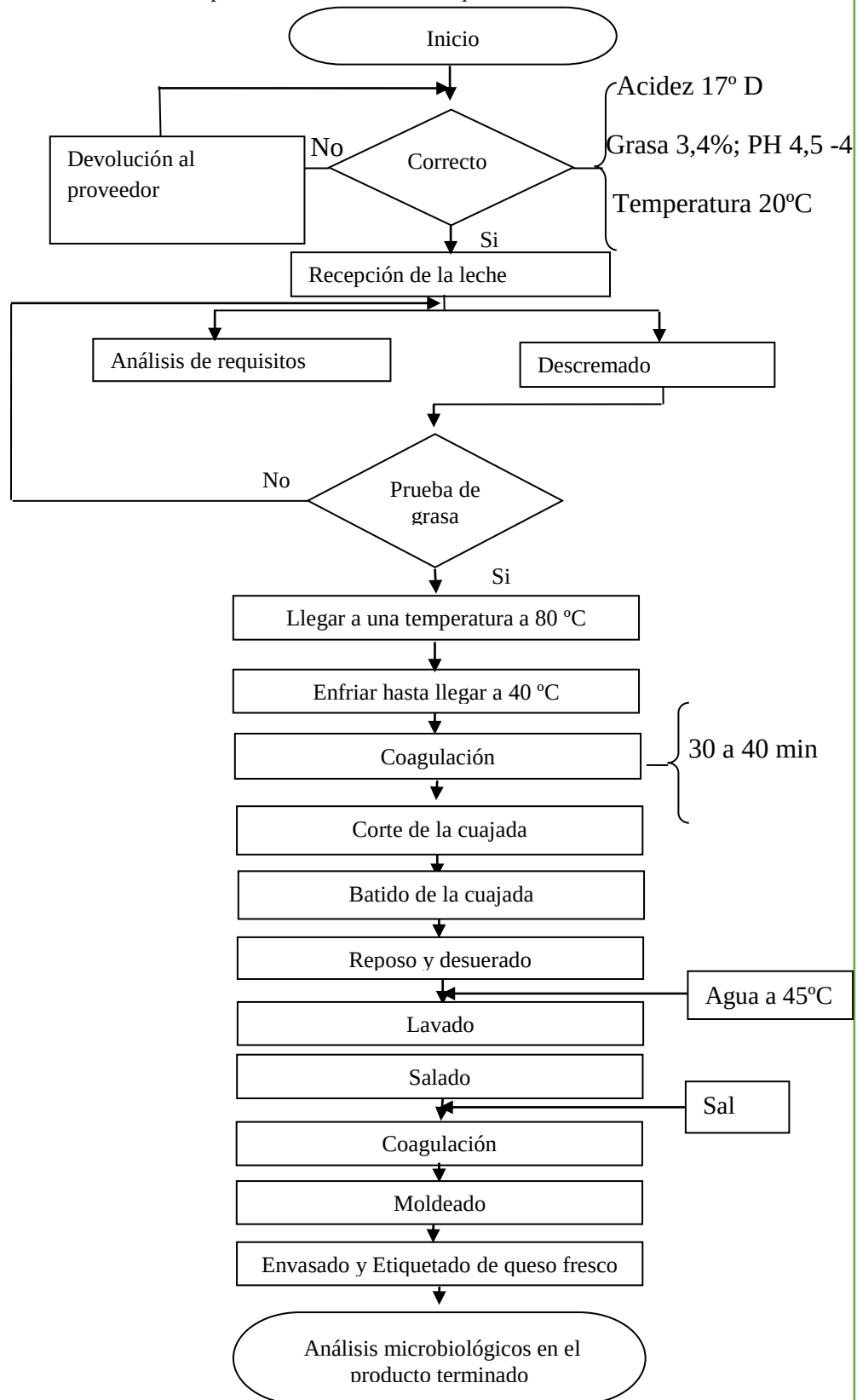
Proceso	Recomendación	Fecha de Ejecución	Área del lugar a cambiar
Análisis de Laboratorio	Analizar la leche a la hora de ingreso para verificar si cumple con todos los requisitos de calidad. En el caso de no cumplir devolver inmediatamente al proveedor.	01/12/2016	Laboratorio
Recepción Pasteurización	Implementar un Sistema para bombear automáticamente la leche desde la recepción de la materia hasta el proceso de pasteurización	06/11/2016	Pasteurización
Análisis físico, químico y microbiológico	Aumentar los análisis físico, químico y microbiológico, esta prueba se aplicará a cada lote, con el fin de garantizar la calidad e inocuidad del queso.	01/12/2016	Laboratorio control de calidad
Sistema de sellado automático	Diseñar e implementar un sistema de sellado automático, para el empacado del queso fresco.	01/12/2016	Área de envasado y empacado
Detector de metales	Adquirir un detector de metales, este dispositivo se coloca al final del proceso de producción para garantizar la calidad del mismo.	01/01/2017	Área de Almacenamiento

Realizado por: Tatiana Sánchez

Cambios en el proceso de elaboración del queso fresco

Los cambios necesarios en la elaboración del queso fresco son los que se detallan a continuación en la siguiente figura.

Figura 24: Cambios en el proceso de fabricación del queso fresco



Elaborado por: Tatiana Sánchez

Chequear

Verificar el correcto funcionamiento

El buen funcionamiento del sistema HACCP depende de la conciencia y capacitación del personal de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, de los insumos y de todos los departamentos que integran la planta procesadora.

Los integrantes tienen pleno conocimiento de la actividad que se realiza en la cadena agroalimentaria y todas las personas están comprometidas con el objetivo de producir un queso fresco.

Para una buena verificación se debe:

1. Verificar que se identificaron todos los peligros y que se han controlado oportunamente.
2. Es necesario especificar el responsable, la frecuencia, los métodos y las pruebas a ser utilizadas, por medio de un procedimiento.
3. Se revisa lo siguiente:
 - ✓ Toda la documentación del plan HACCP
 - ✓ Seguimiento del sistema HACCP adecuadamente.
 - ✓ Cada uno de los registros de monitoreo de los puntos Críticos de Control.
 - ✓ Tomar decisiones oportunas antes de los peligros.
 - ✓ Que el proceso se encuentre bajo control.
 - ✓ Utilizar adecuadamente los instrumentos utilizados en el monitoreo y calibrar correctamente.

Actuar

Aplicar acciones correctivas

Todas las medidas que se adopten en una desviación será un conjunto de disposiciones predeterminadas y documentadas, que se pondrán en práctica cuando aparece una desviación.

Cuando los resultados del monitoreo indiquen la pérdida de control de uno de los puntos críticos de control, es necesario realizar ajustes en los procesos, con el único objetivo de mantener dentro de sus límites y por su puesto evitar una desviación.

En el caso de que no sea posible monitorear o ajustar el punto, se retendrá el producto afectado y se continuará con la operación.

Una vez q se presenta la situación de un límite se procederá de acuerdo al siguiente protocolo.

- a) Identificar la desviación, la misma que se detallará toda la información en el siguiente anexo “DESVIACIÓN DE PCC” RG-TR-07.
- b) Aislar el producto afectado.
- c) Controlar el producto desde la fecha de retención hasta la eliminación final.
- d) Evaluar el producto afectado, que será realizado por el líder del equipo del sistema HACCP con el apoyo del personal que sea necesario, lo primero que se realiza es una investigación de las causas que produjeron la desviación y finalmente se verificará la edificación de la medida correctiva adoptada.

Modificar procesos y plan HACCP

Una vez implementado el sistema HACCP, en el caso de que se requiera modificar algo, se documenta la totalidad y se justifica el motivo de haber realizado el cambio, además se registrará todos los estudios completos.

Las personas autorizadas para realizar los cambios son el jefe de planta y el equipo HACCP.

El sistema HACCP es el encargado de asegurar la calidad del queso fresco en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Previsión de la evaluación

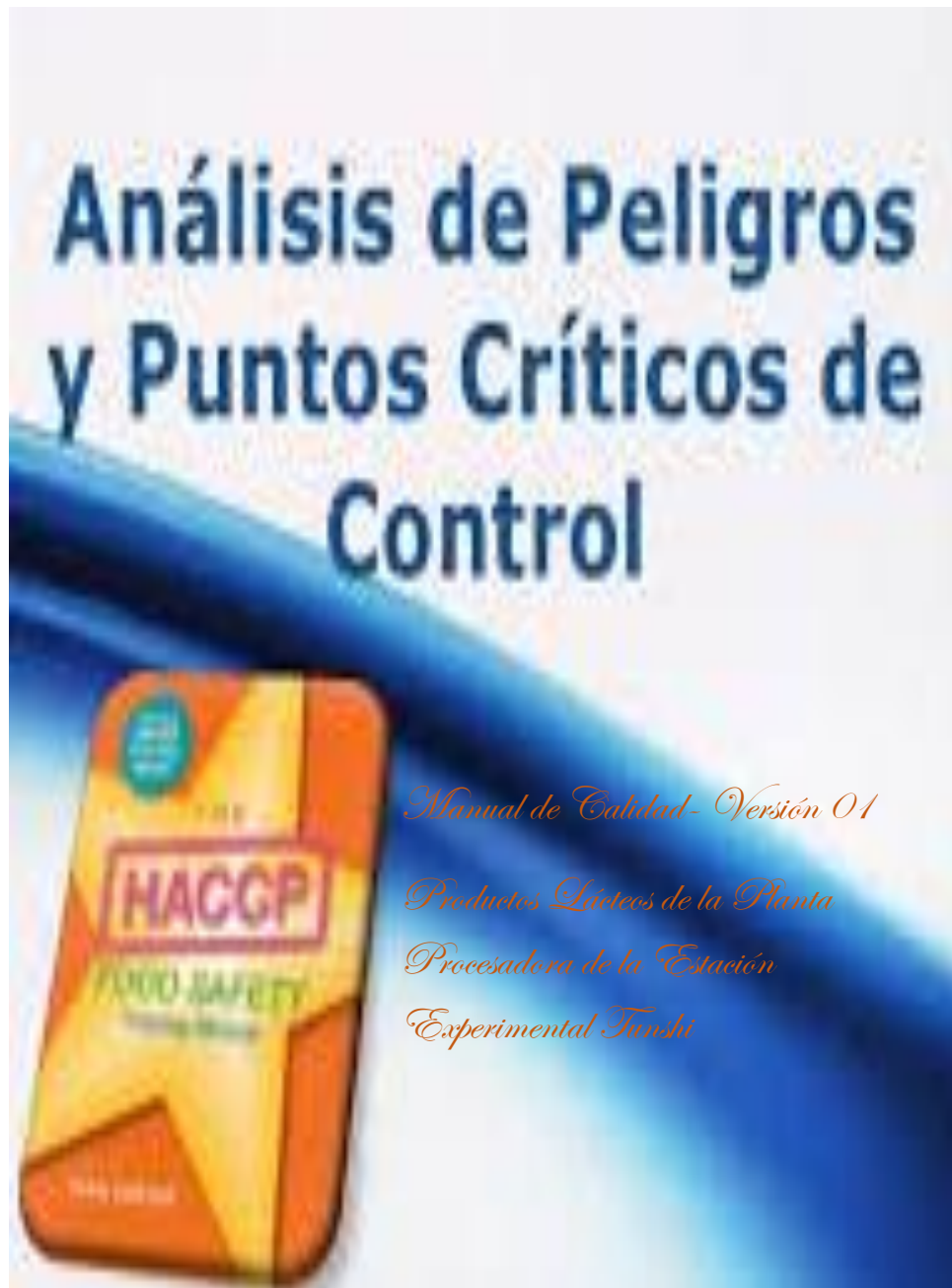
El seguimiento y la evaluación de la propuesta se realizará de forma permanente con el fin de asegurar la calidad del queso fresco en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, se sugiere la siguiente matriz para mejorar la evaluación.

Cuadro 10: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Quién solicita evaluar?	Planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.
2. ¿Qué evaluar?	Cumplir todas las actividades del sistema HACCP.
3. ¿Por qué evaluar?	Control insuficiente del proceso de fabricación del queso fresco.
4. ¿Para qué evaluar?	Asegurar la calidad e inocuidad del queso fresco
5. ¿Con qué criterios?	Efectividad, eficiencia, eficacia.
6. ¿Quién evalúa?	Personal acorde al tema.
7. ¿Cuándo evaluar?	Todas las veces que la planta procesadora necesite.
8. ¿Cómo evaluar?	Revisar la propuesta
9. ¿Con qué evaluar?	Todos los recursos necesarios

Realizado por: Tatiana Sánchez

 Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi	MANUAL DE HACCP
--	--------------------------



Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

 Planta Procesadora de la Estacion Experimental Tunshi	MANUAL DE HACCP
--	--

Índice

1. Introducción

2. Objeto y campo de aplicación

3. Referencias

4. Definiciones

5. Gestión del Manual de Calidad

6. Requisitos previos al Plan HACCP

6.1 Programa de Control del Agua

6.2 Programa de Limpieza y desinfección

6.3 Programa de Salud e Higiene en el Personal

6.4 Programa de Mantenimiento y Calibración de Equipos

6.5 Programa de control de plagas

6.6 Programa de Control de Proveedores

6.7 Plan de control de Trazabilidad

6.8 Plan de Control de Desperdicios

7. Desarrollo del Plan HACCP

7.1 Formación del equipo HACCP.

7.2 Descripción del producto, intensidad de uso y destino.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	MANUAL DE HACCP
---	--

7.3 Diagrama de Flujo del Proceso y confirmación In Situ.

7.4 Análisis de Peligros.

7.5 Determinación de PCC.

7.6 Establecimiento de límites críticos, monitoreo y acciones correctivas.

7.7 Establecimiento de procedimientos de verificación y registro.

8. Responsabilidades.

9. Registros.

10. Anexos.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N° pag. 1/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Introducción

La múltiple exigencia del mercado y de los clientes obliga a las empresas dedicadas a la fabricación de alimentos a cumplir con todos los requisitos y ofertar productos de calidad.

La industria dedicada a la producción de lácteos se caracteriza por realizar un control excesivo de calidad en dos productos: la materia prima, y el producto terminado. La inspección tradicional se complementa con el uso de un sistema de control por procesos, enfocado en sistemas de aseguramiento de Calidad.

Al momento no se cuenta con una herramienta o alguna tecnología que nos asegure o garantice la calidad al 100% y la sanidad e higiene alimentaria. En este manual se señala las actividades de vigilancia, monitoreo y verificación de los puntos críticos de control, que permitan minimizar los peligros de contaminación de la leche y del queso fresco durante su elaboración.

Información de la planta procesadora

Organigrama Estructural

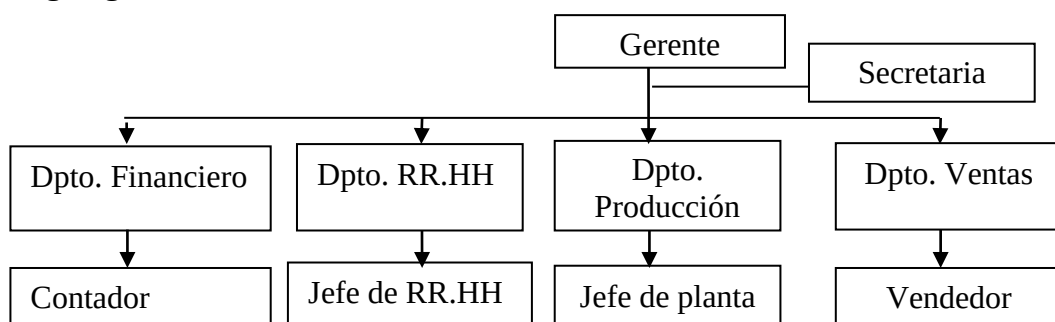


Figura 25: Organigrama de la Planta procesadora
Elaborado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco	PD-HACP-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 1/18
		Responsable: Jefe HACCP	

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Objeto

El alcance del plan HACCP es a toda el área de producción de la línea de quesos frescos de la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi, por medio de un procedimiento sistemático y preventivo, que controla los peligros biológicos, químicos y físicos.

Aplicación.

Se aplica a todo el proceso de fabricación de queso fresco de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, desde el momento de la recepción de la materia prima e insumos hasta la comercialización del producto terminado, además compromete al resto de los departamentos de gerencia, financiero, comercialización y producción.

2. REFERENCIAS.

Norma ISO 22000: 2005	Sistema de Gestión de la Inocuidad.
Norma ISO 9001:2008	Sistema de gestión de la calidad.
Codex Alimentarius	Normas Internacionales de los alimentos.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 3/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

3. DEFINICIONES

Indumentaria: Conjunto de vestiduras o ropas que se tienen o se llevan puestas. Word Reference (2005)

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido. FAO (2013)

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto. FAO (2013)

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase. FAO (2013)

Medida correctiva: Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso. FAO (2013)

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable. FAO (2013)

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud. FAO (2013)

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado. FAO (2013)

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 4/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

Punto crítico de control (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable. FAO (2013)

Riesgo: Una función de la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y la gravedad de este efecto, consiguiente a uno o más peligros presentes en los alimentos. FAO (2013)

Sistema de HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. FAO (2013)

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 5/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

GESTIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD

Los responsables del desarrollo y mantenimiento del manual del plan HACCP para la fabricación del queso fresco, son los integrantes del equipo HACCP, bajo la responsabilidad directa del jefe del equipo; quienes son los encargados de actualizar el manual en el caso de que exista alguna modificación.

Inicialmente el documento se publica con la edición 01 y la revisión 00, su contenido será revisado por el equipo HACCP y, será aprobado únicamente por la Gerencia General de la Planta Procesadora de la Estación de Experimental Tunshi.

Este manual debe ser revisado cada año o en caso de ser necesario cuando se produzca cambios en los procesos productivos, en la materia prima, productos, o cuando haya resultados adversos de las auditorías, desviaciones recurrentes, nueva identificación sobre información científica, sobre peligros potenciales o medidas de control, y las quejas y/o rechazos de producto terminados por parte de los consumidores o los clientes potenciales. En un periodo de un año el manual debe ser revisado por capítulos o procedimientos, enumerando todas las revisiones que sean necesarias partiendo desde cero. Pero se modificará la fecha de aprobación.

El manual del plan HACCP de la fabricación de queso fresco se entregará directamente a la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi y al personal que forma el equipo del plan HACCP. Se registrará la distribución de cada copia del manual que está a cargo del líder del equipo HACCP conservando el documento original bajo la responsabilidad directa del mismo.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 9/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

Requisitos Previos al Plan HACCP

Los requisitos anteriores al plan HACCP, se encuentran descritos dentro de los principios generales de higiene Alimentaria del Codex Alimentarius. Las industrias alimentarias dedicadas a la elaboración de queso fresco, están centrados en el control de los peligros generales, encargándose el plan HACCP de los peligros específicos de los procesos productivos. Los requerimientos previos de la gestión se realizan a través de planes que especifiquen los procedimientos para su cumplimiento.

Programa de Control del Agua.

El objetivo de este plan es controlar, minimizar y disminuir los riesgos sanitarios que el agua puede ocasionar al ser utilizada en el proceso de producción.

El procedimiento a seguir por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, se encuentra detallado en “CONTROL DE AGUA EN PLANTA PROCESADORA DE LA ESTACION EXPERIMENTAL TUNSHI. PD-CA-01.

Programa de Limpieza y Desinfección

El objetivo de este programa es controlar, minimizar o disminuir los riesgos sanitarios que pueden identificarse en el procedimiento de limpieza y desinfección de las áreas, equipos e instalaciones y malas prácticas de higiene durante los procesos productivos de fabricación del queso fresco.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 9/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

El procedimiento a seguir por la planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi está detallado en “LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y MATERIALES” PD-LD-01.

Programa de Salud e Higiene en el Personal

El objetivo de este plan es establecer normas correctas de higiene personal, y asegurar que el personal manipulador las conozca y las cumpla. Este programa hace referencia sobre aspectos generales de higiene personal, la limpieza de la indumentaria, la realización de actividades no higiénicas (fumar, comer en el puesto de trabajo, y otras que se consideren), limpieza de manos, y las medidas que debe tomar en caso de que el personal presente enfermedades y heridas. El procedimiento a seguir por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi se detalla en “SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL” PD-SH-01.

Programa de Mantenimiento y Calibración de Equipos.

El objetivo de este programa es controlar y minimizar el mal funcionamiento de equipos e instrumentos que afecten la seguridad e inocuidad del alimento. El procedimiento a seguir por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi se detalla en “MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS” PD-MC-01.

Programa de Control de Plagas

El objetivo de este programa es controlar, minimizar y disminuir los riesgos sanitarios, derivados de la presencia de plagas u otros animales indeseables. La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi contratará un servicio

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco	PD-HACP-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 9/18
		Responsable: Jefe HACCP	

externo especializado en el control de plagas. El procedimiento a seguir por la planta se detalla en el registro “CONTROL DE PLAGAS” PD-CPL-01.

Programa de Control de Proveedores

El objetivo del programa es referirse a todos los criterios empleados para determinar si las materias primas que entregan los proveedores cumplen con todas las características higiénicas-sanitarias, conforme a las especificaciones planteadas por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi. En el caso de que la materia prima se encuentre contaminada no entrará en la cadena de producción del queso fresco. El procedimiento a seguir por la planta se detalla en el registro “CONTROL DE PROVEEDORES DE LECHE CRUDA” PD-CP-01

Plan de Control de Trazabilidad

El objetivo de este programa es proporcionar a la planta con información eficaz, de forma rápida y sencilla, tanto del producto terminado como de la procedencia de la materia prima, de esta manera en caso de que la materia prima resultase defectuosa se podrá conocer de donde proviene o qué área del procedimiento intervino en la producción de queso fresco.

El procedimiento a seguir por la planta se detalla en “TRAZABILIDAD Y RETIRADA DEL MERCADO” PD-TR-01.

Plan de Control de Desperdicios

El objetivo del presente programa es garantizar que los desperdicios reciban un tratamiento de eliminación y/o aprovechamiento oportuno, de forma higiénica y garantizar la salubridad del resto de los productos fabricados.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N° pag. 9/18
	Responsable: Jefe HACCP		

El procedimiento a seguir por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi se detalla en “GESTIÓN DE DESECHOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS NO ALIMENTARIOS” PD-GD-01

Desarrollo del plan HACCP

Formación del equipo HACCP

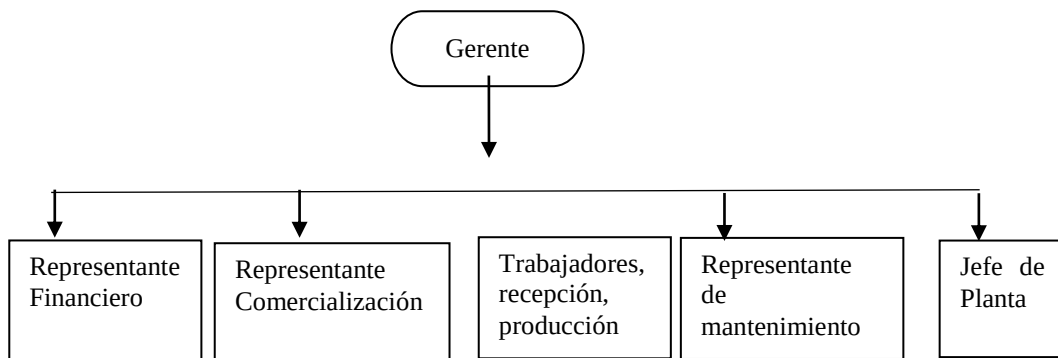


Figura 26: Integración del equipo HACCP- Planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi

Elaborado por: Tatiana Sánchez

La capacitación que se realizará al personal se detalla en el procedimiento “CAPACITACIÓN” PD-CAP-01

Funciones del equipo HACCP

Cuadro 11: Funciones del equipo HACCP

Cargo	Función
Gerente	Aprobar y verificar la documentación del Sistema HACCP.
Representante financiero	Realizar la compra de insumos de calidad y controlar a los proveedores que cuenten con un sistema de calidad adecuado.
Representante de comercialización	Se encarga de la distribución correcta de los productos y mantener un sistema óptimo de trazabilidad.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 9/18
	Responsable: Jefe HACCP	

Trabajadores	Encargar del ejecutamiento del monitoreo de los PCC, registrar todos los resultados y poner en práctica las acciones correctivas. Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos.
Mantenimiento	Ejecutar una verificación de los PCC y cumplir las BPM, por parte del personal que integra la planta.
Jefe de planta	Disponer y supervisar la aplicación adecuada de las acciones correctivas y preventivas en la planta.

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACPP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N° pag. 10/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Descripción del producto, intensidad de uso - destino.

Tabla 29: Descripción del producto, intensidad de uso – destino

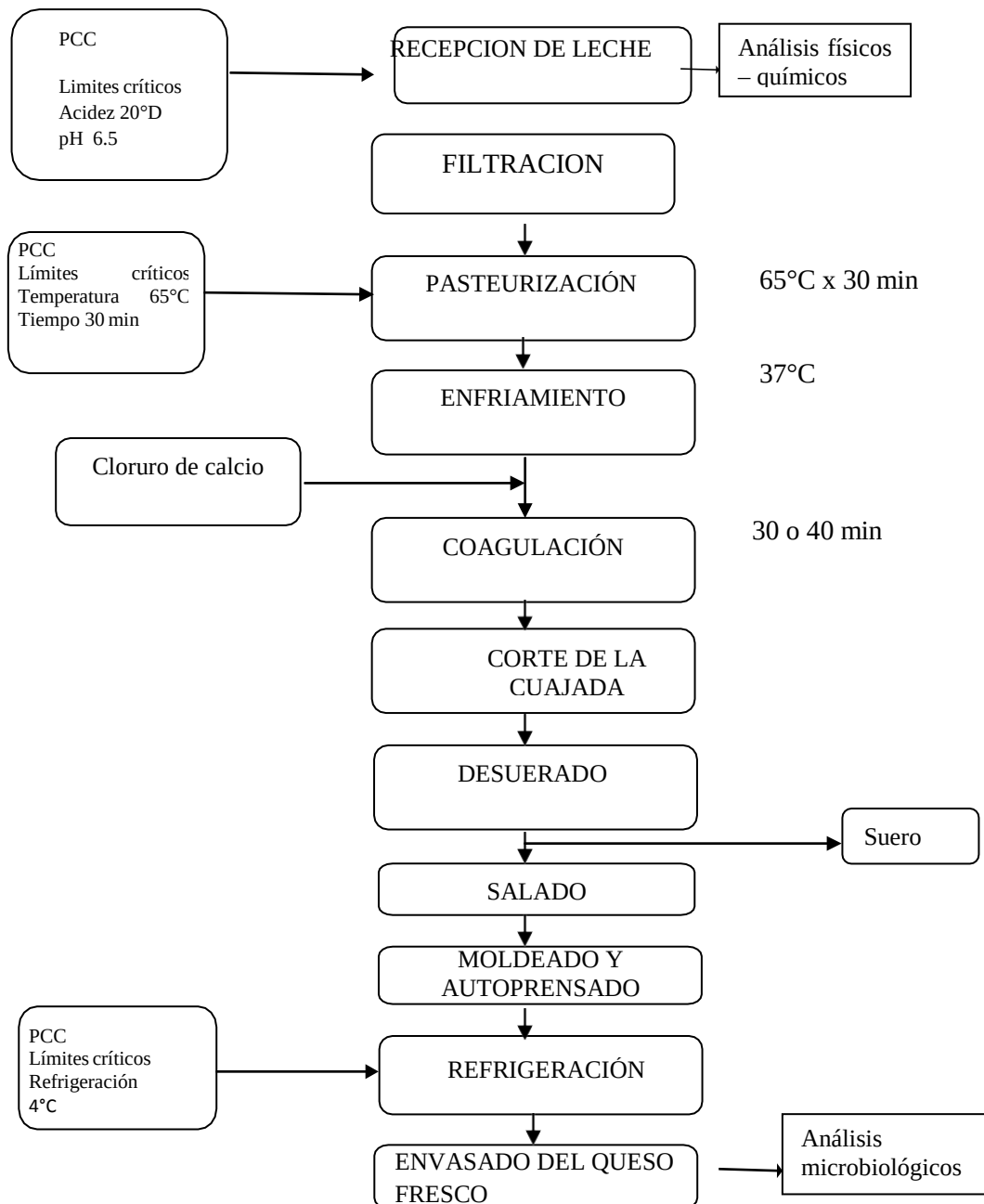
Nombre	Queso fresco
Descripción Física	Producto lácteo, elaborado a base de leche, con adición de sal, cuajo, colorantes, de acuerdo al producto final que requiera el pedido de los clientes
Ingredientes	Materia prima: Leche entera cruda. Insumos: Sal, Cuajo, cloruro de calcio.
Características	Acidez: 55°Do mic PH:
Forma de consumo y consumidores	Consumo para público en general.
Envase y Presentación Vida útil	Queso con funda Aproximadamente 30 días, temperatura de refrigeración 4°C.
Condiciones especiales durante la distribución y almacenamiento	Tiempo mínimo de espera 48 horas antes de proceder a la distribución comercial, con el fin de obtener un coagulo y que alcance su estabilidad, mantener refrigerado a 4°C.

Elaborado por: Tatiana Sánchez

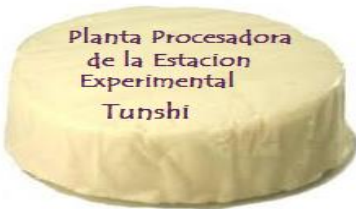
Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N pag. 11/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Diagrama de flujo de los procesos productivos – queso fresco



Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	N pag. 11/18
	Responsable: Jefe HACCP	
Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016
			N pag. 12/18
		Responsable: Jefe HACCP	

Análisis de Peligros

Tabla 30: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para los procesos productivos de elaboración de queso fresco

Fase del Proceso	Peligros y Categoría	Causa y/o Justificación del riesgo	Preguntas				PCC	Justificación
			P1	P2	P	P4		
Recepción de Leche	Biológico	Mastitis en las vacas presencia de bacterias.	Si	No	Si	Si	No	✓ Las bacterias se eliminan en la pasteurización.
Clasificación y descremado	Biológico	Contaminación por transportar la leche en bidones).	Si	No	Si	Si	No	✓ Los microorganismos se elimina en la pasteurización.
Pasteurización	Biológico	Sobrevivencia de los microorganismos patógenos. Estos son responsables del deterioro del queso y causa enfermedades en los	Si	No	Si	No	Si	✓ Si la temperatura y el tiempo no son los adecuados, se presenta una condición ideal para el crecimiento de microorganismos.
Corte	Biológico	Limpieza inadecuada en los instrumentos, pala, lira. Residuos de detergente	Si	No	Si	Si	No	✓ Una Buena limpieza elimina residuos químicos y microorganismos.
	Biológico	Contaminación microbiológica (Aseo inadecuado del personal)	Si	No	Si	No	Si	✓ No se cumple con los requisitos de higiene e inocuidad

Realizado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N pag. 13/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Tabla 31: Límites críticos, monitoreo y acciones correctivas

PCC	Peligro Significante	Límite Crítico	Procedimiento de Monitoreo				Acción correctiva
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	
PCC 1 Pasteurización	Biológico: Presencia de Microorganismo patógenos, causan enfermedades al consumidor.	Temperatura $\leq 75^{\circ}\text{C}$ Tiempo ≤ 25 min	Temperatura en grados (C°) Tiempo (m)	Termómetro Cronómetro	Cada vez que se realice el proceso de pasteurizado	Trabajador a cargo	✓ Comunicar al Jefe de Planta. Reproceso de pasteurización. Completar el registro de desviación de PCC. Comunicar al Jefe de Planta.
PCC 2 Envasado	Físico: Presencia de metal.	Presencia de partículas de metal (variedad de tamaño)	Partículas de metal	Detector de metales.	Cada lote envasado.	Trabajador a cargo	Colocar el producto que tiene metal en el lugar de producto no conforme, hasta su eliminación. Identificación- producto. Completar el registro de desviación de PCC.
PCC 3 Envasado	Biológico: Mal sellado microorganismos	Envases con fugas	Envases con presencia de fugas	Mantenimiento de máquinas y equipos	Cada lote envasado.	Trabajador a cargo	Si se encuentra mal sellado: Volver a sellar En el caso de detectar fallas en el siguiente proceso, colocar el producto en el lugar de producto no conforme, hasta corregir dicha falla. Identificación-producto. Llenar registro de desviación de PCC.

Realizado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N pag. 14/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Cuadro 12: Verificación y Registro de Puntos críticos de control (PCC)

PCC	Procedimiento de verificación		Registros
PCC 1→ Pasteurización	✓ Comprobar la calibración de termómetros. ✓ Tomar una muestra de un lote pasteurizado y analizar su calidad microbiológica.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. RG-TR-02. ✓ Análisis de la calidad microbiológica. RG-TR-05 ✓ Registro de visita a proveedores. RG-CP-01 ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04	
PCC 2→ Envasado	✓ Comprobar mantenimiento de detector de metales.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. TR-02. ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04	
PCC 3→ Envasado	✓ Comprobar mantenimiento de selladora automática y/o enfundadura de queso. ✓ Inspeccionar visualmente cada lote envasado. ✓ Tomar al azar la muestra del lote y analizar la calidad microbiológica.	✓ Mantenimiento y calibración de equipos. RG-MC-01. ✓ Registro de etapas de producción. RG-TR-02. ✓ Registro de acciones correctivas en producción. RG-TR-04	

Realizado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-HACP-01	
	Fecha: 2016	N pag. 15/18
	Responsable: Jefe HACCP	

**Manual del Plan
HACCP
Elaboración de Queso
fresco**

Responsabilidades

Equipo HACCP

- a) Desarrollar y mantener el manual del Plan HACCP para la elaboración de queso fresco.
- b) Actualizar el manual en caso que existan modificaciones.
- c) Revisar el manual cada año y en caso de que exista alguna modificación en la línea de producción.

Gerente

- a) Aprobar la documentación del manual.

Registros

Cuadro 13: Registros

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco	PD-HACP-01	
		Fecha: 2016	N pag. 16/18
		Responsable: Jefe HACCP	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Control Microbiológico trimestral del agua. RG-CA-01	Laboratorio Externo	Orden cronológico	2 años
Control Químico y Microbiológico anual del Agua RG-CA-02	Laboratorio Externo	Orden cronológico	2 años
Acciones correctoras para control del agua RG-CA-03	Jefe de Planta	Orden cronológico	2 años
Listado de comprobación de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos. RG-LD-01	Jefe de Planta	Orden cronológico	2 años.
Registro de accidentes y enfermedades. RG-SH-01	Jefe de planta	Por orden cronológico	2 años.
Verificación de Prácticas Higiénicas. RG-SH-02	Jefe de planta	Por orden cronológico	2 años.
Reporte de Inspecciones de Higiene al personal RG-SH-03	Jefe de planta	Por orden cronológico	2 años
Listado de equipos. RG-MC-01.	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Ficha de vida equipo/instrumento RG-MC-02.	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Mantenimiento y calibración de equipos RG-MC-03	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Registro de fallas imprevistas en mantenimiento	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Incidencia de plagas RG-CPL-01	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N pag. 17/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Informe del control de Plagas.

RG-CPL-02	Empresa Externa	Orden Cronológico	2 años
Registro de visita a proveedores. RG-CP-01	Jefe de Planta.	Orden Cronológico	2 años
Registro de materia prima. RG-TR-01	Responsable de Laboratorio.	Orden Cronológico	2 años
Registro de etapas de producción RG-TR-02	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Registro de expedición. RG-TR-03	Jefe de Bodega	Orden Cronológico	2 años
Registro de Medidas Correctivas en Producción. RG-TR-04	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Análisis de calidad microbiológica RG-TR-05	Responsable de Laboratorio.	Orden Cronológico	2 años
Retirada del Mercado. RG-TR-06	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Desviación de PCC RG-TR-07	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Ingreso de productos químicos a planta RG-GD-01	Responsable de Bodega	Orden Cronológico	2 años
Registro de salida de productos químicos de bodega RG-GD-02	Responsable de Bodega	Orden Cronológico	2 años.

Elaborado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Manual del Plan HACCP Elaboración de Queso fresco		PD-HACP-01
			Fecha: 2016 N pag. 18/18
	Responsable: Jefe HACCP		

Anexos

Limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y materiales. IT-LD-01
 Instructivo de Trabajo. “Buenas Prácticas Higiénicas”. IT-SH-01

Control de Agua en planta PD-CA-01

Limpieza y Desinfección de las instalaciones y equipos PD-LD-01

Salud e higiene en el personal PD-SH-01

Mantenimiento y calibración de equipos PD-MC-01

Control de plagas PD-CPL-01

Control de proveedores de leche cruda PD-CP-01

Trazabilidad y retirada del mercado PD-TR-01

Gestión de desechos y productos químicos no alimentarios PD-GD-01

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 Nº pag. 1/5
	Responsable: Jefe HACCP		

1. OBJETO

Definir la metodología a seguir para asegurar la inocuidad del agua utilizada por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

2. ALCANCE

Aplica a todos los procesos productivos de queso fresco de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura.

Requisitos Higiénicos de fabricación. Capítulo II. Artículo 26 Agua”. Quito Ecuador.

4. DEFINICIONES

Agua potable: Se denomina agua potable o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a un proceso de purificación, no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales.

Control Microbiológico.- El criterio microbiológico define la aceptabilidad o rechazo de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, incluidos parásitos, y/o en la cantidad de sus toxinas/metabolitos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 2/5
			Responsable: Jefe HACCP

Coliformes.- La denominación genérica coliformes designa a un grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos.

Pseudomonas.- Género de bacterias que incluye varias especies que viven libremente en el suelo y en el agua y algunos patógenos oportunistas, como Pseudomonas aeruginosa, que se aísla en heridas, quemaduras e infecciones de vías urinarias. Las pseudomonas llaman la atención por sus pigmentos fluorescentes y su resistencia a los desinfectantes y antibióticos.

Estreptococos fecales.- Los Streptococcus fecales son indicadores de contaminación fecal y su presencia indica falta de higiene en la manipulación de alimentos, excepto en aquellos alimentos en los que interviene como flora habitual de procesos fermentativos. Cabe decir que son resistentes a las condiciones adversas (congelación, desecación y tratamiento térmico), por lo que se consideran buenos indicadores de contaminación fecal tanto en alimentos como en agua.

Clostridium sulfitorreductores.- Los Clostridium sulfitorreductores son aquellas bacterias de morfología bacilar, G+, anaerobias estrictas, capaces de formar esporas y con capacidad de reducir el sulfito a sulfuro.

Hipoclorito de sodio.- El hipoclorito de sodio o hipoclorito sódico, (cuya disolución en agua es conocida popularmente como agua lavandina, cloro, lejía, agua de Javel, agua Janeo blanqueador) es un compuesto químico, fuertemente oxidante, su fórmula es NaClO.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 3/5
	Responsable: Jefe HACCP		

5. DESARROLLO

CONTROL MICROBIOLÓGICO DEL AGUA

El control microbiológico del agua se realizará trimestralmente en la planta. Un laboratorio externo realiza el muestreo y las determinaciones bajo las condiciones establecidas en el contrato para la verificación microbiológica y química del agua. El laboratorio externo toma las muestras representativas de agua en las instalaciones, para determinar la ausencia/presencia de microorganismos basándose en los parámetros: recuento total, coliformes totales, coliformes fecales, pseudomonas, control del cloro residual y PH.

El laboratorio elabora un “Informe de análisis microbiológico”, el que incluye una interpretación de los resultados y recomendaciones. El jefe de planta, evaluará, archivará el informe y determinará las acciones correctoras a tomar.

CONTROL QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO ANUAL DEL AGUA

Trimestralmente se realizará un control químico y microbiológico completo del agua de la planta. El laboratorio contratado realiza el muestreo para la verificación microbiológica y química del agua.

Se determinan los siguientes parámetros:

- ✓ **Parámetros relativos a sustancias tóxicas.**

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 4/5
	Responsable: Jefe HACCP		

- Arsénico
- Cadmio
- Cianuros
- Cromo
- Mercurio
- Níquel
- Plomo
- Antimonio
- Selenio

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 4/5
	Responsable: Jefe HACCP		

✓ **Parámetros microbiológicos**

- Coliformes Totales
- Coliformes fecales
- Streptococos fecales
- Clostridium sulfitorreductores
- Recuento de gérmenes totales a 37°C (aguas destinadas a consumo humano)
- Recuento de gérmenes totales a 22°C (aguas destinadas a consumo humano)

Una vez obtenido los resultados, el laboratorio se encargará de elaborar un “Informe de análisis químico y microbiológico”, en el que incluye una interpretación de los resultados y recomendaciones.

Si en las determinaciones químicas y microbiológicas realizadas en el agua de planta, da un resultado superior al admisible, el jefe de planta, en base a la asesoría proporcionada por la empresa externa, determina las acciones correctoras oportunas, las que quedan debidamente registradas.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE AGUA EN PLANTA		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 5/5
	Responsable: Jefe HACCP		

6. RESPONSABILIDADES

Jefe de planta.

- ✓ Verificar que el servicio del laboratorio contratado se ha realizado de acuerdo a lo solicitado y que se han enviado los “Informes de análisis microbiológicos trimestrales” con la información adecuada.
- ✓ Evaluar y archivar los informes para determinar las acciones correctoras a tomar.

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE
Control Microbiológico trimestral del agua. PLL-RG-CA-01	Laboratorio Externo	Orden Cronológico	2 años
Control Químico y Microbiológico anual del agua PLL-RG-CA-02	Laboratorio Externo	Orden Cronológico	2 años
Acciones correctoras para control del agua PLL-RG-CA-03	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años

Realizado por: Tatiana Sánchez

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

		CONTROL MICROBIOLÓGICO TRIMESTRAL DEL AGUA.					RG-CA-01
Fecha:			Hora:				
Responsable del análisis:							
Material utilizado:							
Punto de Muestreo	Aspecto	Cloro Residual	PH	coliformes fecales	coliformes totales	Pseudomonas	
	(Olor-Color-Sabor)						
Observaciones:							

		CONTROL QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO ANUAL DEL AGUA										RG-CA-02		
Fecha:					Hora:									
Responsable del análisis:														
Material utilizado:														
Punto de muestreo	Sustancias tóxicas									Parámetros microbiológicos				
	As	Cd	CN	Cr	Hg	Ni	Pb	Sb	Se	Coliformes fecales	Estreptococos fecales	Clostridium sulfitorreductores	Gémenes totales	
													37°C	22°C
Observaciones:														

		ACCIONES CORRECTORAS PARA CONTROL DEL AGUA PLL-RG-CA-03		
Fecha:				
Responsable del análisis:				
Material utilizado:				
Punto de Muestreo	Factor en estudio	Límite admisible	% Encontrado	Acciones correctoras
Observaciones:				

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos		PD-LD-01
			Fecha: 2016 N° pag. 1/7
	Responsable: Jefe HACCP		

1. OBJETO

Establecer los lineamientos generales de limpieza y desinfección que deben ser cumplidos por la planta procesadora de lácteos de la Estación Experimental Tunshi en las instalaciones, equipos y materiales de manera que se garantice la inocuidad del alimento.

2. ALCANCE

Aplica a las instalaciones, equipos y materiales del área de producción de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

Codex Alimentarius- Volumen 1B-Requisitos Generales (Higiene en los alimentos)

4. DEFINICIONES

Limpieza: Es el conjunto de acciones que se realizan para eliminar la suciedad.

Desinfección: Es el conjunto de acciones que se realizan para eliminar o disminuir el número de bacterias presentes en un objeto, superficie, etc.

Contaminación: La presencia de microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas y deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radiactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas vigentes, o que se presuman nocivas para la salud. La presencia de cualquier tipo de suciedad, restos o excrementos. Aditivos no autorizados por la reglamentación vigente o en cantidades superiores a las permitidas.

137

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos	PD-LD-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 2/7
		Responsable: Jefe HACCP	

5. DESARROLLO

Plan de Limpieza

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi dispone de un plan de limpieza y desinfección (IT-LD-01) donde indica los equipos e instalaciones a limpiar y desinfectar, la frecuencia de limpieza, los productos a utilizar, la concentración, temperatura, tiempos, planillas donde se registran las operaciones y los métodos o instrucciones de trabajo a seguir en cada caso.

Los productos y elementos de limpieza y desinfección utilizados están almacenados en la bodega, después de la limpieza y desinfección de la planta los productos son colocados en el lugar de almacenamiento.

Vigilancia

La vigilancia de la limpieza y desinfección se efectúa diariamente mediante una inspección visual de las instalaciones, equipos y materiales, realizada por el jefe de planta, durante y/o después de la aplicación del procedimiento de limpieza y desinfección. El jefe de planta aplica las medidas correctoras si determina que alguna zona, utensilio o equipo no cumple con las normas de inocuidad.

6. RESPONSABILIDAD

Jefe de Planta

- ✓ Realizar vigilancia y registro de las actividades de limpieza / desinfección e implementar acciones correctoras.
- ✓ Supervisar las condiciones para dar inicio a la limpieza y desinfección de la planta.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos		PD-LD-01
			Fecha: 2016 N° pag. 3/7
	Responsable: Jefe HACCP		

Personal de Limpieza.

Los operarios realizan el procedimiento de limpieza y desinfección de las instalaciones.

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Listado de verificación de limpieza y desinfección de las instalaciones equipos y materiales. RG-LD-01	Jefe de Planta	Orden cronológico	2 años.

8 ANEXOS

Limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y materiales. IT-LD-01

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos	PD-LD-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 4/7
		Responsable: Jefe HACCP	

SUPERFICIES DE CONTACTO CON EL ALIMENTO

Objeto: Limpiar y desinfectar residuos de materia grasa, proteína, malos olores y suciedad superficial que se encuentre en contacto con el alimento.

TANQUES, DOSIFICADORES Y BIDONES.
Alcance: Aplica a todos los tanques y bidones del área de que ese encuentren en contacto con el alimento.
Responsabilidades: Trabajadores.
Frecuencia: Diaria, cada vez que el proceso finalice.
Procedimiento:
Retirar residuos sólidos y líquidos. Pre-enjuague con agua fría. Fregar con cepillos y escobas limpias, utilizando desinfectantes. Enjuagar con agua fría dos veces. Dejar actuar 10 min. Enjuague final con agua fría a baja presión, dos veces. Drenar y dejar secar. Verificar y registrar

UTENSILIOS, COLADORES Y BALDES
Alcance: Aplica a todos los utensilios de acero inoxidable del área de producción de queso fresco
Responsabilidades: Trabajadores.
Frecuencia: Diaria, cada vez que sea necesario.
Procedimiento:
Retirar residuos Pre-enjuague con agua fría. Preparar solución de detergente BRIGTHEN, M. (4-8 ml/l de agua). Fregar con esponjas. Enjuague con agua fría. Verificación y registro

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos	PD-LD-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 5/7
		Responsable: Jefe HACCP	

CLARIFICADOR
Alcance: Aplica al clarificador del área de producción de queso fresco
Responsabilidades: Trabajadores
Frecuencia: Diaria, cada vez que el proceso finalice.
Procedimiento:
✓ Hacer recircular agua fría para pre-enjuague. ✓ Recircular solución. ✓ Fregar exterior con cepillos. ✓ Recircular agua dos veces hasta que el agua quede completamente cristalina. ✓ Enjuagar con agua fría. ✓ Verificación y registro.

MESAS DE TRABAJO Y MESONES
Alcance: Aplicar a todas las mesas de trabajo y mesones del área de producción de queso fresco.
Responsabilidades: Trabajadores.
Frecuencia: Diario, y cada vez que sea necesario.
Procedimiento:
✓ Retirar todo lo movable de la zona a limpiar. ✓ Limpieza de residuos en seco con escobas. ✓ Colocar un aviso de “peligro: limpieza en marcha”, para prevenir accidentes. ✓ Desinfectar, tiempo de actuación: 10 minutos ✓ Fregar con escobas limpias y asegurarse que son eliminadas todas las señales y marcas de suciedad. ✓ Enjuagar con abundante agua ✓ Esperar a que seque completamente ✓ Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban ✓ Asegurarse que las áreas tratadas tengan los resultados deseados. ✓ Verificación y registro.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos	PD-LD-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 6/7
		Responsable: Jefe HACCP	

PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA

Objeto: Eliminar restos de alimentos, desperdicios y suciedad superficial.

PAREDES
Alcance: Aplica a todas las paredes del área de producción.
Responsabilidades: Personal de limpieza.
Frecuencia: Semanal, terminados los procesos de fabricación.
Procedimiento:
Retirar todo lo movable de la zona a limpiar. Limpieza de residuos en seco con escobas. Colocar un aviso de “peligro: limpieza en marcha”, para prevenir accidentes. Fregar con escobas limpias y asegurarse que son eliminadas todas las señales y marcas de suciedad. Desinfectar y enjuagar con abundante agua Esperar a que seque completamente Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban Asegurarse que las áreas tratadas tengan los resultados deseados. Verificación y registro.

PISOS
Alcance: Aplica a todo el piso del área de producción.
Responsabilidades: Personal de limpieza.
Frecuencia: Diario, una vez terminado los procesos de elaboración de queso fresco, o cuando sea necesario.
Procedimiento:
Retirar todo lo movable de la zona a limpiar. Limpieza de residuos en seco con escobas. Colocar un aviso de “peligro: limpieza en marcha”, para prevenir accidentes Preparar solución de detergente BIOCLEANER (5 -10 ml / litro de agua.) Tiempo de actuación: 10 minutos Fregar con escobas limpias y asegurarse que son eliminadas todas las señales y marcas de suciedad. Enjuagar con abundante agua. Esperar a que seque completamente Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban Asegurarse que las áreas tratadas tengan los resultados deseados. Verificación y registro.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

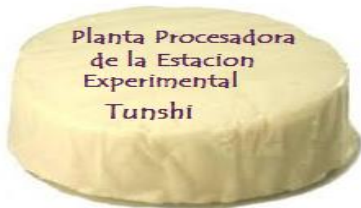
	PROCEDIMIENTO Limpieza y desinfecciones de las instalaciones y Equipos	PD-LD-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 7/7
		Responsable: Jefe HACCP	

LAVAMANOS

Alcance: Aplica a todos los lavamanos del área de producción.
Responsabilidad: Personal de limpieza
Frecuencia: Diaria, al inicio de la jornada y cuando sea necesario.
Procedimiento:
Retirar residuos en seco. Fregar con cepillos Enjuague con agua potable hasta eliminación de toda la espuma. Aplicar desinfectante BIOCLEAN TQ10 (50 ml/litro de agua). Vigilar su limpieza y aseo durante la jornada de trabajo. Verificación y registro.

BAÑOS
Alcance: Aplica a todos los baños del área de producción.
Responsable: Personal de limpieza.
Frecuencia: Diaria, al inicio de la jornada y cuando sea necesario.
Procedimiento:
a) Retirar residuos como papel higiénico, toallas desechables, polvo y todo tipo de material similar no adherido a las superficies. b) Colocar los residuos en contenedores para la basura debidamente identificados como material no reciclable o contaminado y en su interior una bolsa plástica. c) Fregar con cepillos d) Desinfección y enjuague con agua potable hasta la eliminación de toda la espuma. e) Semanalmente se aplica una solución anti sarro. f) Vigilar su limpieza y aseo durante la jornada de trabajo. g) Verificación y registro.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

		LISTADO DE COMPROBACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES EQUIPOS Y MATERIALES														RG-LD-01			
Mes N°:		Semana N° :																	
Responsable de Inspección:																			
	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		Cód./Día Equipo NC	Observaciones	Medidas Correctoras		
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC					
Tanque receptor de leche																			
Clarificador																			
Bidones																			
Baldes																			
Marmita																			
Utensilios en general																			
Dosificadores																			
Mesas de trabajo																			
Mesones																			
Paredes																			
Pisos																			
Lavamanos																			
Baños																			
Firma de responsable:																			

	PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 1/5
			Responsable: Jefe HACCP

1. OBJETO

Definir los requisitos y prácticas higiénicas que debe cumplir el personal de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, en referencia a la higiene personal y buenas prácticas de manufactura, con la finalidad de obtener productos inocuos, saludables y sanos.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal del área de producción, así como aquellas personas que esporádicamente entran al área de producción, cuando la actividad de elaboración de queso fresco está en proceso.

3. REFERENCIAS

REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura.

4. DEFINICIONES

Manipulador de alimentos: Corresponde a toda persona que trabaje a cualquier título, aunque sea ocasionalmente, en lugares donde se produzca, manipule, elabore, almacene, distribuya o expendan alimentos.

Higiene de los alimentos: Todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento, en todas las fases, producción, envasado, transporte y almacenamiento hasta el consumo final.

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

Desinfección: La reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 2/5
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL

lugar a una contaminación nociva del alimento, mediante agentes químicos y/o métodos higiénicamente satisfactorios.

Contaminación: La presencia de microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas y deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radiactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas vigentes, o que se presuman nocivas para la salud. La presencia de cualquier tipo de suciedad, restos o excrementos.

5. DESARROLLO

Con el fin de garantizar que el estado de salud del personal manipulador de alimentos es adecuado para las funciones que realizan en la planta, se cumplen con las siguientes condiciones:

- ✓ La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi exige un certificado médico al personal que ingresa trabajar. Y el personal manipulador permanente, anualmente actualiza su certificado médico que consistente en un control clínico para garantizar que su salud no represente un riesgo de contaminación en las tareas de manipulación del alimento.
- ✓ La Planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi mantiene un registro de accidentes y enfermedades RG-SH- 01, donde se realiza un seguimiento del estado de salud del personal, y de cualquier aspecto relacionado con la salud de los trabajadores.

HIGIENE EN LAS RUTINAS DE TRABAJO

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi tiene establecidas normas relativas a la higiene de los operarios, siendo obligatorio su cumplimiento,

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 4/5
			Responsable: Jefe HACCP

Con el fin de que sus comportamientos y prácticas de manipulación no comprometan la seguridad e higiene de los alimentos. Dichas Norma se encuentran recogidas en el Instructivo de Trabajo IT-SH- 01.”Buenas Prácticas Higiénicas”. Por otro lado, se prohíbe la presencia no justificada de personas ajenas a la producción, en caso de la presencia justificada del personal de administración, visitas externas y empresas de servicios estos deben ingresar con botas de caucho, mandil, cofia y guantes desechables.

CAPACITACIÓN AL PERSONAL

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi capacita a los operarios que manipulan de los alimentos en temas de higiene, durante las rutinas de trabajo de la siguiente forma: “CAPACITACIÓN” PD-CAP-01

- ✓ Al momento de la contratación, entregar el documento escrito Instructivo de Trabajo IT-SH-01.”Buenas Prácticas Higiénicas”
- ✓ El manipulador de alimentos en el primer día de trabajo realiza una visita por las instalaciones de la planta, acompañado del responsable de turno, quien explica las acciones a realizar, la forma correcta de hacer las actividades, los medios existentes y los diversos lugares de la planta.
- ✓ La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi realiza acciones de capacitación y sensibilización orientadas a mantener las condiciones higiénicas de los alimentos.

VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Le corresponde al jefe o supervisor de la planta vigilar que se cumplan las obligaciones señaladas anteriormente, corrigiendo de inmediato al operario

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 4/5
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL

manipulador que no cumpla con las acciones necesarias de higiene e inocuidad, se realiza una inspección visual, registrando las desviaciones existentes y se toma las acciones encaminadas a corregir el problema detectado.

6. RESPONSABILIDADES

Manipuladores de Alimentos

- ✓ Trabajar en todo momento respetando las normas de higiene e inocuidad.

Responsable de turno

- ✓ Recibir y capacitar a los nuevos trabajadores sobre las normas de higiene e inocuidad alimentaria en las rutinas del trabajo.

Jefe de Planta

- ✓ Vigilar que los manipuladores de alimentos cumplan con las normas de higiene e inocuidad alimentaria.
- ✓ Realizar la inspección y verificar el cumplimiento de higiene e inocuidad en Las actividades que se realizan dentro de la planta.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL	PD-CA-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 5/5
		Responsable: Jefe HACCP	

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE
Registro de accidentes y enfermedades. RG-SH-01	Jefe de planta	Orden Cronológico	2 años.
Verificación de Prácticas Higiénicas. RG-SH-02	Jefe de planta	Orden Cronológico	2 años.
Reporte de Inspecciones de Higiene al personal RG-SH-03	Jefe de planta	Orden Cronológico	2 años.

8. ANEXOS

Instructivo de Trabajo. “Buenas Prácticas Higiénicas”

IT-SH-01

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	INSTRUCTIVO BUENAS PRACTICAS HIGIENICAS		IT-SH-01
			Fecha: 2016 N° pag. 1/2
	Responsable: Jefe HACCP		

BUENAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS	
Objeto:	Establecer normas de correcta higiene en el personal y asegurar que se cumplan.
Alcance:	Aplica a todo el personal del área de producción, así como todas aquellas personas que esporádicamente entren en el área de producción.
Responsabilidades:	Trabajadores y personas que ingresen a la planta.
Frecuencia:	Durante el proceso de elaboración y despacho del queso fresco.
Procedimiento	
✓ Ingresar a la planta con mandil/overol, botas de caucho, cofia, guantes y mascarilla. La ropa de la calle y los zapatos se almacenan en los vestuarios. ✓ Lávese siempre las manos al ingresar en la planta en los lavamanos ubicados en las áreas de producción, antes y después de manipular alimentos y siempre después de usar el baño. ✓ Informe inmediatamente a su jefe de planta de cualquier lesión o enfermedad de piel, nariz y/o garganta. Las úlceras o lesiones en las manos no deben estar expuestas, debiendo mantenerse cubiertas con elementos impermeables. ✓ Manténgase limpio; toda la persona que está trabajando en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi debe tener el uniforme completo y en perfectas condiciones de uso y limpieza. No se debe usar estos elementos en tareas fuera de la planta. ✓ Es aconsejable no tener cabello largo ni usar barba o bigote. Todos los manipuladores de productos alimenticios han de llevar cofias de modo que su cabello esté completamente cubierto. Las gorras o cascos no se consideran efectivos para contener cabellos si no se usa la cofia debajo. ✓ Limpie mientras trabaja. Mantenga todo el equipo y las superficies limpias y ordenadas. ✓ Asegúrese que las puertas permanezcan siempre cerradas. Recuerde: el que abre, cierra; el que saca, guarda y el que ensucia, limpia.	

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 2/2
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO SALUD E HIGIENE EN EL PERSONAL

- ✓ Asegúrese de que la basura se sitúe según disposiciones de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi. Mantenga puesta la tapa de los recipientes y lávese o desinfecte las manos después de manipularla.
- ✓ Comuníquese con su jefe de planta en caso de tener dudas y/o sugerencias de lo arriba mencionado.
- ✓ Para el LAVADO DE MANOS se debe proceder de la siguiente forma:
 - Humedecer las manos con agua.
 - Depositar jabón desinfectante en las manos.
 - Frotar las manos el tiempo suficiente.
 - Enjuagar varias veces hasta eliminar el jabón.
 - Secarse con las toallitas de papel desechable.
 - El uso de guantes no exime a nadie de tener bien lavadas las manos.
- ✓ Está PROHIBIDO durante el ejercicio de la actividad:
 - Fumar.
 - Masticar chicle.
 - Comer en el puesto de trabajo.
 - Utilizar ropa de trabajo distinta a la reglamentaria.
 - Estornudar o toser encima de los alimentos.
 - El uso de cosméticos o perfumes fuertes.
- ✓ El uso de objetos como: cadenas, pulseras, anillos.
- ✓ Guardar comida dentro de los vestuarios.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

				REGISTRO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES.				RG-SH-01
N° Cédula	Nombre	Área	Cargo	Enfermedad/ Accidente	Tratamiento médico		Medidas Correctoras.	
					Si	No		
Observaciones:								

		VERIFICACIÓN DE PRÁCTICAS HIGIÉNICAS.									
		RG-SH-02									
Mes:		Año:									
PRÁCTICAS HIGIÉNICAS		Sem 1		Sem 2		Sem 3		Sem 4		Observaciones	
		C	NC	C	NC	C	NC	C	NC		
1	Limpieza e higiene personal										
2	Lavado y desinfección de manos y guantes siempre que se										
3	Cabello recogido y cubierto totalmente										
4	Uñas cortas, limpias y sin esmalte.										
5	Ausencia de anillos, aretes, joyas u otros accesorios.										
6	No comer, beber o masticar ningún objeto o producto.										
7	No hablar, toser o estornudar sobre los alimentos.										
8	No tocarse ninguna parte del cuerpo con las manos.										
9	No sentarse sobre las áreas de trabajo.										
10	Los hombres se afeitan										
11	No fumar.										
12	No usar perfume ni maquillaje fuerte.										
13	Vestir correctamente el uniforme de trabajo (limpio, en buen estado, completo, libre de										
14	Delantal plástico atado al										
15	Guantes limpios, sin roturas o desperfectos.										
16	Uso de tapabocas para manipular alimentos que cubra desde la nariz hasta la boca.										
17	Lentes asegurados.										
18	Uso de guante negro únicamente para aseo										
19	Uso de cazado cerrado.										
20	Estado del botiquín										
21	Visitantes cumpliendo las prácticas higiénicas.										
Nombre y Firma del Responsable Verificación:											

				REPORTE DE INSPECCIONES DE HIGIENE AL PERSONAL RG-SH-03																
Responsable Inspección:																				
C: Cumple NC: No Cumple																				
Fecha	Hora	Nombre	Área	Uniforme Completo		Uniforme Limpio		Uñas		Afeitada		Maquillaje y/o perfume		Cabello		Accesorios y/o joyas		Manos Limpia		Observaciones
				C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
Firma Responsable :																				

	PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS		PD-CA-01
	Fecha:	Nº pag.	
	2016	1/5	Responsable: Jefe HACCP

1. OBJETO

Calibrar y dar mantenimiento a los equipos/instrumentos para prevenir posibles fallas en la seguridad e inocuidad del alimento, debido al mal funcionamiento de equipos.

2. ALCANCE

Aplica a todos los equipos/instrumentos del área de producción de Queso Fresco de la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura.

4. DEFINICIONES

Mantenimiento.- Conjunto de técnicas y sistemas que permiten prever las averías, donde se realiza reparaciones eficaces, dando un buen funcionamiento a los equipos y maquinaria, contribuyendo a los beneficios de la planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

5. DESARROLLO

Todos los equipos/instrumentos empleados en la elaboración de queso fresco, aparecen en el registro “Listado de equipos”, RG-MC-03 junto con la siguiente información.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 2/5
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS

- ✓ Localización.
- ✓ Fecha de alta.
- ✓ Fecha de baja.

El técnico de mantenimiento es el responsable de mantener al día el listado de equipos, teniendo en cuenta la adquisición, retirada o sustitución de los mismos, por parte de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

Todos los equipos/instrumentos que aparezcan en esta lista deben llevar una etiqueta de identificación con su correspondiente código, siendo ésta de un material resistente la cual tiene que estar colocada en un lugar visible.

Los códigos de los equipos/instrumentos deben de tener la siguiente forma: A-XX, donde A es la inicial del nombre del equipo/instrumento y XX números consecutivos: 01, 02, 03... para un mismo modelo.

El técnico de mantenimiento es el encargado de archivar las fichas técnicas de los equipos e instrumentos de la planta.

MANTENIMIENTO CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN.

Se realiza una inspección diaria por las áreas de la planta para determinar las prioridades de mantenimiento.

Se debe calibrar y verificar los equipos/instrumentos cuyos resultados tengan una influencia directa o indirecta sobre la seguridad del queso fresco.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 3/5
	Responsable: Jefe HACCP	
	PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS	

Este plan está definido de la siguiente forma:

- ✓ Qué equipos se calibran o verifican.
- ✓ Quién realiza éstas operaciones (calibración o verificación interna o mediante un servicio externo contratado).
- ✓ La periodicidad o frecuencia (mensual, trimestral, semestral y anual)
- ✓ Las actividades a realizar (parámetros a calibrar, comprobaciones o verificaciones) y los procedimientos a aplicar (instrucciones escritas, procedimientos o protocolos de actuación del servicio externo).

Todos los datos requeridos se encuentran definidos para cada equipo, en la Ficha de vida RG-MC-03 de cada equipo, en ellas aparece:

- ✓ Denominación.
- ✓ Fabricante/Modelo.
- ✓ Código.
- ✓ Las características a controlar.
- ✓ Los criterios de aceptación.
- ✓ La periodicidad de la Calibración/Verificación/Mantenimiento.
- ✓ El método de Calibración/Verificación.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 4/5
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS

Cuando se tienen dudas de los resultados obtenidos es necesario realizar calibraciones no programadas, al igual que cuando las reparaciones del equipo requieran una calibración posterior. El técnico de mantenimiento es el encargado de realizar la verificación interna de los equipos/instrumentos y de enviar a un laboratorio homologado los equipos que necesiten calibración, dejando registrado en la ficha de vida de cada equipo o instrumento dicha actividad, donde se debe rellenar los siguientes apartados:

- ✓ Fecha.
- ✓ Situación de disponibilidad.
- ✓ Próxima fecha de Verificación/calibración/mantenimiento.
- ✓ Firma.
- ✓ Observaciones (si lo considera necesario).

Cuando se realice la verificación interna de un equipo/instrumento, el encargado de realizarla debe de dejar evidencia de ello tanto en la ficha de vida, como en el “Registro de Mantenimiento y calibración de equipos RG-MC-01, en el que debe rellenar los siguientes apartados:

- ✓ Denominación.
- ✓ Código.
- ✓ Fecha.
- ✓ Datos obtenidos.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-CA-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 5/5
	Responsable: Jefe HACCP	

PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS

- ✓ Resultado.
- ✓ Firma del responsable.
- ✓ Observaciones (si lo considera necesario).

PROCEDIMIENTO EN CASO DE EQUIPOS DESCALIBRADOS.

Si durante la calibración/verificación de los equipos, existe alguno que se encuentre descalibrado se debe retirar el equipo a un lugar específico y/o señalizarse claramente mediante un cartel, o etiqueta, preferentemente de color rojo, con el aviso de "FUERA DE USO".

Este cartel debe mantenerse hasta que el equipo haya sido reparado y reconocido como apto para realizar su función satisfactoriamente, mediante una calibración, verificación o ensayo.

6. RESPONSABILIDADES

Técnico de Mantenimiento

- ✓ Realizar mantenimiento y calibración de los equipos siguiendo el cronograma establecido.
- ✓ Implementar medidas preventivas y correctivas que se considere necesario.
- ✓ Realizar inspecciones de acuerdo al plan presentado.
- ✓ Llenar los registros de mantenimiento y calibración.

160

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS		PD-CA-01
			Fecha: 2016 N° pag. 5/5
	Responsable: Jefe HACCP		

- ✓ Registrar fallas imprevistas.
- ✓ Archivar los registros y justificantes

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Listado de equipos. RG-MC-01.	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Ficha de vida equipo/instrumento RG-MC-02.	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Mantenimiento y calibración de equipos RG-MC-03	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años
Registro de fallas imprevistas en mantenimiento RG-MC-04	Técnico de Mantenimiento	Orden Cronológico	2 años

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	LISTADO DE EQUIPOS RG-MC-01			
Responsable:				
Fecha:				
Equipo / Código	Localización	Fecha de alta	Fecha de baja	Observaciones

				FICHA DE VIDA EQUIPO/INSTRUMENTO				RG-MC-02	
Responsable:									
Fecha:									
Denominación	Fabricante Modelo.	Código	Criterios de aceptación.	Calibración/Verificación/Mantenimiento				Método de Calibración/Verificación Mantenimiento.	Próxima fecha de Verificación/calibración Mantenimiento.
				Diario	Mensual	Trimestral	Semestral		
Observaciones:									

			MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS					RG-MC-03	
Responsable:									
Fecha:									
Equipo / Código	Estado	Tarea a realiza	Valores Obtenidos				Marcha/Parada	Observaciones	
			1°	2°	3°	Resultado			
Cambios realizados:									

 Planta Procesadora de la Estacion Experimental Tunshi	REGISTRO DE FALLAS IMPREVISTAS EN MANTENIMIENTO. RG-MC-04			
Responsable:				
Fecha y hora de Fallo	Equipo	Causa	Consecuencia	Acciones Correctivas:
Observaciones:				

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS		PD-CPL-01
			Fecha: 2016
			Nº pag. 1/5 Responsable: Jefe HACCP

1. OBJETO

Adoptar medidas de prevención y control para evitar el ingreso de cualquier tipo de plaga (insectos y roedores) a las instalaciones de la planta y así proteger el alimento de contaminación y deterioros. Es necesario destruir las plagas y nichos donde se reproducen ya que son portadores potenciales de microorganismos patógenos que pueden provocar riesgos de tipo sanitario.

2. ALCANCE

Aplica a todo el perímetro interno y externo de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura. Requisitos Higiénicos de fabricación. Almacenamiento Transporte y Comercialización.

4. DEFINICIONES

Plagas. - Insectos, roedores, pájaros y otras especies menores capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

Insectocutores. - Elimina todo tipo de insectos voladores por medio de una serie de barras electrificadas con alto voltaje y tubos fluorescentes de luz ultravioleta integradas al equipo.

Cebos anticoagulantes. - Los anticoagulantes actúan provocando la muerte de los roedores al interrumpir los mecanismos normales de coagulación de la sangre, lo que causa que los roedores mueran de sangrado interno.

166

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS		PD-CPL-01
			Fecha: 2016 Nº pag. 2/5
			Responsable: Jefe HACCP

Desinfección. - Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, de una cantidad de microorganismos en el medio ambiente, a un nivel que no comprometa la inocuidad ni la aptitud de los alimentos.

Desinsectación. - Limpieza de insectos nocivos, especialmente los parásitos y las plagas perjudiciales para la salud.

5. DESARROLLO

- ✓ Instalar en los accesos de entrada y salida de la planta cortinas de plástico de aire, para proteger de la entrada de plagas.
- ✓ Cubrir las ventanas de forma permanente con una malla plástica anti insectos.
- ✓ Fumigar los exteriores de la planta, una vez a la semana, para evitar la proliferación de plagas.
- ✓ Revisar un día a la semana el estado de las trampas para ratas y otros insectos. Verificar su estado, tomar medidas correctivas de ser necesario.
- ✓ Cada 6 meses se debe revisar el mapa de las trampas para cambiar o mejorar algún punto.

En exteriores

Control y prevención mediante la utilización de cebos anticoagulantes dispuestos en puntos clave de las instalaciones.

Los cebos se disponen como se especifican en el “Plano de ubicación de cebos rodenticidas” IT-CPL-01 de la planta Experimental Tunshi.

167

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS		PD-CPL-01
			Fecha: 2016
	Responsable: Jefe HACCP		Nº pag. 3/5

En interiores

Se utilizan cajas con adhesivo en su interior para la captura mecánica de roedores, las mismas que están dispuestas en el perímetro interno de las edificaciones y en los accesos a la planta, según lo muestra en el “Plano de ubicación de cebos rodenticidas” PLL- IT-CPL-01.

DESINSECTACIÓN

Para prevenir la entrada de moscas y otros insectos voladores se disponen de telas mosquiteras en todas las ventanas y puertas de la planta de producción. En el interior de la planta se encuentran los insectocutores, dispuestos en puntos claves de las instalaciones.

En el exterior de la planta el control de plagas se realiza mediante la fumigación con insecticida. La vigilancia periódica de los insectocutores es responsabilidad de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi y debe realizarse quincenalmente, de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ Quincenalmente, se inspecciona y mantiene cada uno de los cebos identificados en el “Plano de ubicación de cebos rodenticidas “IT- CPL-01.
- ✓ Quincenalmente se realiza mantenimiento de los insectocutores.
- ✓ Al término de cada inspección, el responsable debe realizar un informe de Control de Plagas donde indica las acciones realizadas (fumigación y control de cebos/trampas).
- ✓ El informe realizado debe ser entregado al jefe de planta.

168

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS		PD-CPL-01
			Fecha: 2016 N° pag. 5/5
	Responsable: Jefe HACCP		

VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Existe un registro general “Incidencia de plagas” PLL-RG-CPL-01 donde se registran las observaciones relacionadas con la presencia de plagas. Toda persona que detecte la presencia de plagas debe comunicar al jefe de planta, con la finalidad de realizar un seguimiento a los problemas existentes y tomar acciones correctivas sobre los puntos débiles detectados.

6. RESPONSABILIDADES

Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi – Parte Externa

- ✓ Realizar el control de los cebos rodenticidas e insectocutores cada quince días, implementando las medidas preventivas y correctivas que se considere necesario.
- ✓ Entregar un informe de inspección sobre el control de plagas que se realiza en la planta.
- ✓ Realizar los tratamientos de acuerdo al plan presentado.
- ✓ Revisar el registro de Incidencia de plagas RG-CPL-01 para realizar el seguimiento de efectividad.

Jefe de Planta

- ✓ Evaluar y archivar los informes de inspección, control y medidas correctivas realizadas.
- ✓ Registrar las incidencias de plagas detectadas.

169

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PLAGAS		PD-CPL-01
			Fecha: 2016 N° pag. 5/5
			Responsable: Jefe HACCP

8. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Incidencia de plagas RG-CPL-01	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Informe del control de Plagas. RG-CPL-02	J Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años

9. ANEXOS

Plano de ubicación de cebos rodenticidas. IT-CPL-01

170

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

				INCIDENCIA DE PLAGAS RG-CPL-01				
Nombre de Responsable:								
				Tipo de evidencia				
Tipo de Plaga	Día	Hora	Área donde fue vista	Excremento	Madriguera	Roeduras	Huellas	Sendas
Observaciones:								

				INFORME DEL CONTROL DE PLAGAS. RG-CPL-02		
Nombre de Responsable:						
	Fumigación			Control de Capturas		
Tipo de Plaga	Químico Utilizado	Dosificación	Plazo de supresión	Ubicación	% de Capturas	Medidas Correctoras
Observaciones:						

	PROCEDIMIENTO Control de Proveedores de Leche Cruda		PD-CP-01
			Fecha: 2016 N° pag. 1/2
	Responsable: Jefe HACCP		

1. OBJETO

Garantizar que la leche cruda que se recibe en la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi cumpla con las especificaciones de calidad microbiológica y fisicoquímica establecidas, para cumplir con la inocuidad del queso fresco.

2. ALCANCE

Aplica a todos los proveedores de leche cruda de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, inicia con la etapa de aprobación de los proveedores hasta la recepción de materia prima en la planta procesadora.

3. REFERENCIAS

“REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura. Requisitos Higiénicos de Fabricación. Capítulo II. De Materias Primas e Insumos. Artículo 18 - 26”.

4. DEFINICIONES

Hato.- Conjunto de cabezas de ganado, como bueyes, vacas y ovejas. En el mismo sentido, puede también referir a la hacienda de campo destinada a la cría de toda clase de ganado.

5. DESARROLLO

Los proveedores son sometidos a una evaluación previa a su aceptación, en la cual se califican condiciones como: alimentación del ganado, infraestructura e higiene de los establos, forma de ordeño, transporte de la leche; estas condiciones están descritas en el instructivo “Requisitos para aceptar, rechazar y mantener proveedores” IT-CP-01

173

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PROVEEDORES DE LUCHA CRUDA		PD-CP-01
			Fecha: 2016 N° pag. 2/2
	Responsable: Jefe HACCP		

Para lo cual se cuenta con una programación de visitas a proveedores donde se verifica el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de inocuidad, la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi tiene establecidos requisitos de calidad para la leche cruda al momento de la recepción, el responsable de laboratorio está capacitado para aceptar o rechazar la leche, basándose en parámetros como acidez, grasa, pH y características organolépticas, las mismas que son realizadas en el laboratorio de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

6. RESPONSABILIDADES

Proveedores

✓ Cumplir con las condiciones establecidas en el contrato.

Responsable de Laboratorio.

- ✓ Aceptar o rechazar la leche cruda.
- ✓ Llenar los registros de materia prima RG-TR-01.

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Registro de materia prima.	Responsable de Laboratorio.	Orden Cronológico	2 años
Registro de visita a proveedores. RG-CP-01	Jefe de Planta.	Orden Cronológico	2 años

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	IT-CP-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 3/3
	Responsable: Jefe HACCP	

**INSTRUCTIVO
REQUISITOS PARA
ACEPTAR, RECHAZAR
Y MANTENER
PROVEEDORES**

ACEPTAR RECHAZAR Y MANTENER PROVEEDORES.

Objeto: Garantizar que los proveedores cumplan con las características de calidad establecidas por la planta procesadora de la Estación Experimental

Alcance: Aplica para todos los proveedores de leche cruda.

Responsabilidades: Responsable de Laboratorio.

Calidad de la leche: diario, al momento de recepción e inspección de proveedores: De acuerdo al cronograma.

Procedimiento

- ✓ Los proveedores nuevos para ser calificados deben cumplir con los requisitos establecidos por la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, sobre los parámetros de calidad tanto fisicoquímica como microbiológica de la leche cruda según NTE INEN 9:2008
- ✓ Los datos deben cumplir con la exigencia del registro en la oficina de agrocalidad local.
Factores intrínsecos (propios del animal en cuanto a enfermedades).
Factores extrínsecos, en lo que se refiere a manejo de animales y del hato.
- ✓ Se revisará la higiene en:
Hatos y establos.
Salas de ordeño fijas. (En caso de existencia).
Utensilios. (Balde, cucharas, jarras, etc.)
Lugar donde se realiza el ordeño.
Personal de ordeño.
- ✓ Todas estas condiciones y requisitos, se les proporcionará a los proveedores por parte de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, a través de una cartilla informativa, en la cual se involucran de una forma accesible y de fácil comprensión, en donde constan:
 - Requerimientos con que debe cumplir el hato lechero:
 - Condiciones en la producción primaria e infraestructura.
 - Buenas Prácticas en Alimentación Animal.
 - Buenas Prácticas en el uso de medicamentos Veterinarios.
 - Buenas Prácticas durante el Ordeño.
 - Normas seguras en cuanto a salud e higiene del personal que realiza el

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	



	Procedimiento Trazabilidad y Retirada del Mercado	PD-TR-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 1/4
		Responsable: Jefe HACCP	

1. OBJETO

Controlar el producto terminado después de haber salido de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, con la finalidad de tener mayor control del producto hasta que llegue al consumidor.

2. ALCANCE

Aplica al queso fresco elaborado en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

“REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura. Requisitos Higiénicos de fabricación. Aseguramiento y Control de la Calidad”.

4. DEFINICIONES

Trazabilidad. - La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permite identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización.

5. DESARROLLO

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi tiene definido un sistema para identificar los productos elaborados en toda la cadena de fabricación, desde las materias primas, proceso, hasta su destino

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Procedimiento Trazabilidad y Retirada del Mercado		PD-TR-01
			Fecha: 2016
	Responsable: Jefe HACCP		Nº pag. 2/4

Los registros en cada etapa de elaboración suministran toda la información necesaria para poder dar seguimiento e identificar los productos.

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS

Todos los productos elaborados están identificados con un número de lote, la fecha de elaboración, la fecha de vencimiento

El lote de Fabricación queda caracterizado de la siguiente forma:

L: AAXXXY

L: Lote

AA: Número que identifica el número de lote.

XX: Número que identifica el día de Fabricación.

YY: Número que identifica el mes de Fabricación.

La fecha de elaboración se codifica: Elab. XXYYZZ

XX. Número que identifica el día

YY. Dos dígitos del mes.

ZZ. Dos últimos dígitos del año

La fecha de vencimiento se codifica: Ven. XXYYZZ

XX. Número que identifica el día

YY. Dos dígitos del mes.

ZZ. Dos últimos dígitos del año.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Procedimiento Trazabilidad y Retirada del Mercado		PD-TR-01
			Fecha: 2016
	Responsable: Jefe HACCP		

RETIRADA DEL MERCADO

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi registra la salida de los productos al mercado, detallando: Cliente, cantidad y número de lote enviado, para tener localizado el destino de los productos.

El registro de expedición es el comprobante de egreso de producto terminado y el responsable de llevarlo es el Jefe de Bodega.

Si la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi tuviera que retirar el producto de los mercados, tiene la información necesaria para identificar el lote defectuoso.

Los productos que han sido retirados del mercado, se almacenarán en el apartado de producto no conforme y serán claramente identificados, hasta su eliminación, y se procederá a llenar el registro Retirada del Mercado RG-TR-06

VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

- ✓ Si un lote no se encuentra identificado correctamente, el jefe de planta deberá hacer una revisión histórica desde la materia prima utilizada, lotes, fechas, turnos, para su correcta identificación.
- ✓ Si ocurre una desviación el jefe de planta tomará las acciones correctivas pertinentes y las registrará en el registro de acciones correctivas.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Procedimiento Trazabilidad y Retirada del Mercado	PD-TR-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 4/4
		Responsable: Jefe HACCP	

6. RESPONSABILIDADES

Jefe de Planta

Verificar el cumplimiento y seguimiento de los sistemas de Identificación y Trazabilidad.

Jefe de Bodega

Llevar los registros de expedición

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Registro de materia prima. RG-TR-01	Responsable de Laboratorio.	Orden Cronológico	2 años
Registro de etapas de producción RG-TR-02	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Registro de expedición. RG-TR-03	Jefe de Bodega	Orden Cronológico	2 años
Registro de Medidas Correctivas en Producción. RG-TR-04	Jefe de Planta	Orden Cronológico	2 años
Análisis de calidad microbiológica RG-TR-05	Responsable Laboratorio	Orden Cronológico	2 años
Retirada del Mercado. RG-TR-06	Jefe de Bodega	Orden Cronológico	2 años
Desviación de PCC RG-TR-07	Jefe de Bodega	Orden Cronológico	2 Años

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	REGISTRÓ DE MATERIA PRIMA. RG-TR-01				
Materia Prima:			Proveedor:		
Fecha y hora de Recepción :			Aprobado por :		
Cantidad:			Contenedor:		
Descripción de la materia prima:					
	Valor y/o característica	Correcto	Incorrecto	No Aplica	Observaciones
Color:					
Olor:					
Acidez					
Grasa:					
PH					
Temperatura					
Otros:					

	REGISTRO DE ETAPAS DE PRODUCCIÓN RG-TR-02					
Materia Prima:		Contenedor:			Cantidad:	
	Fecha y Hora:	Operario	Valor y/o característica	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Recepción de leche y Filtrado						
Análisis de Laboratorio						
Clarificación y Descremado						
Prueba de Grasa						
Pasteurización						
Enfriamiento						
Inoculación y cultivo						
Coagulación						
Enfriamiento						
Batido						
Mezcla de ingredientes						
Color, sabor, contextura						
Envasado						
Etiquetado/Lote						
Almacenamiento						

		REGISTRO DE EXPEDICIÓN RG-TR-03			
Aprobado por:					
Fecha y hora de Expedición :	Presentación:	Lote:	Cantidad:	Cliente:	Observaciones
Firma del Responsable:					

	REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS EN PRODUCCIÓN RG-TR-04			
Aprobado por:				
Fecha y hora de Fallo	Materia Prima	Etapa	Desviación	Acciones Correctivas:
Observaciones:				

		ANÁLISIS DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA				
		RG-TR-05				
Materia Prima:		Contenedor:			Cantidad:	
Factores	Fecha y Hora:	Responsable	Valor y/o característica	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Recepción de leche y						
Análisis de Laboratorio						
Clarificación y Descremado						
Prueba de Grasa						
Filtración						
Pasteurización						
Enfriamiento						
Coagulación						
Corte de la Cuajada						
Batido de la cuajada						
Reposo y Desuerado						
Lavado						
Salado						
Moldeado						
Envasado						
Etiquetado/Lote						
Almacenamiento						

	REGISTRO DE EXPEDICIÓN RG-TR-03				
Aprobado por:					
Fecha y hora de Expedición :	Presentación:	Lote:	Cantidad:	Cliente:	Observaciones
Firma del Responsable:					

	REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS EN PRODUCCIÓN RG-TR-04			
Aprobado por:				
Fecha y hora de fallo	Materia Prima	Etapa	Desviación	Acciones Correctivas:
Observaciones:				



ANÁLISIS DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA

RG-TR-05

Materia Prima:

Contenedor:

Cantidad:	
-----------	--

[illegible]



RETIRADA DEL MERCADO

RG-TR-06

Encargado:

Cantidad:

[illegible]

	DESVIACIÓN DE PCC (PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL) RG-TR-07	
Encargado:	Cantidad:	

PCC	Límite Crítico	Valor medido	Nº Lote	Acciones Correctivas
Observaciones:				

	Procedimiento Gestión de Desechos y Productos Químicos Alimentarios		PD-GD-01
			Fecha: 2016
	Nº pag. 1/4 Responsable: Jefe HACCP		

1. OBJETO

Definir la forma adecuada de manejar los desechos generados en el proceso de elaboración de queso fresco de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, y gestionar los productos químicos no alimentarios que se utilizan en la planta.

2. ALCANCE

Aplica a todas las fases de elaboración y áreas de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, abarcando desde la recolección y evacuación de desechos así como a la compra, recepción y almacenamiento de productos químicos no alimentarios.

3. REFERENCIAS.

“REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura. Título. Requisitos Higiénicos de fabricación. Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización”.

4. DEFINICIONES

Orgánico. - Se aplica a la sustancia o materia que es o ha sido parte de un ser vivo o que está formada por restos de seres vivos.

5. DESARROLLO

GESTIÓN DE LOS DESECHOS EN LAS ETAPAS DE PROCESO

En el área de producción de la planta existen tachos con tapa, los cuales se encuentran distribuidos de manera estratégica en aquellos puntos donde se generan residuos que son material orgánico.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-GD-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 2/4
	Responsable: Jefe HACCP	

**Procedimiento
Gestión de Desechos y
Productos Químicos
Alimentarios**

EVACUACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS DESECHOS.

La evacuación de los desechos generados por la planta es realizada por el personal de limpieza, al terminar la jornada de trabajo y son depositados en el contenedor destinado para este fin, el mismo que se encuentra ubicado en la parte posterior.

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi, para la evacuación y eliminación de los residuos utiliza el servicio del basurero municipal.

GESTIÓN DE QUÍMICOS NO ALIMENTARIOS

COMPRA, RECEPCIÓN Y USO DE LOS QUÍMICOS.

El responsable de cada área realiza los pedidos de los productos químicos según su necesidad, solicitando su respectiva ficha técnica y certificados de control.

El responsable de bodega verifica que los productos enviados por las empresas de químicos correspondan con los pedidos realizados con la planta, posteriormente son ingresados en las bodegas con su respectiva ficha técnica, facturas y certificados de control, previo al registro de cada producto en el documento, Registro Productos Químicos en Planta RG-GD-01, donde se anota la fecha, hora, tipo de producto, cantidad que ingresa, nombre del proveedor, uso del mismo y observaciones si existieran.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	PD-GD-01	
	Fecha: 2016	Nº pag. 3/4
	Responsable: Jefe HACCP	

**Procedimiento
Gestión de Desechos y
Productos Químicos
Alimentarios**

La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi para llevar un mejor control de los productos químicos posee una bodega con ventilación para su almacenamiento, estos insumos están identificados. El acceso a esta área es restringido, solo puede ingresar personal autorizado por el responsable de bodega.

La planta adquiere productos que estén debidamente certificados por las autoridades de salud.

Para la utilización de los químicos el responsable de bodega emite un registro de salida de productos químicos de bodega RG-GD-02, en donde se define la fecha, cantidad de producto a utilizar, área de destino y el nombre o firma del responsable que hace el pedido del producto.

6. RESPONSABILIDADES

Responsable de Bodega

- ✓ Emitir los registros de ingreso y salida de los productos químicos y de su verificación diaria.

Proveedores de productos químicos

- ✓ Emitir las fichas técnicas de los productos con sus respectivas certificaciones de utilización por las autoridades sanitarias.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Procedimiento Gestión de Desechos y Productos Químicos Alimentarios		PD-GD-01
			Fecha: 2016
	Responsable: Jefe HACCP		

Responsable de cada área

- ✓ Realizar los pedidos de los productos que se va a utilizar en planta, definiendo la cantidad que se requiere.

7 REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Ingreso de productos químicos en planta RG-GD-01	Responsable de Bodega	Por orden cronológico	2 años
Registro de salida de productos químicos de bodega RG-GD-02	Responsable de Bodega	Por orden cronológico	2 años.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

			INGRESO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN PLANTA					RG-GD-01
Fecha	Hora	Tipo de Producto	Cantidad	Proveedor	Uso	Grado de Toxicidad	Observaciones	
Observaciones:								
Nombre y Firma del Responsable:								

		REGISTRO DE SALIDA DE PRODUCTOS QUÍMICOS DE BODEGA					
		RG-GD-02					
Fecha	Hora	Responsable	Tipo de Producto	Cantidad	Área	Uso	Observaciones
Observaciones							
Nombre y Firma del Responsable:							

	Procedimiento de Capacitación	PD-CA-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 1/8
		Responsable: Jefe HACCP	

1. OBJETO

Capacitar al personal de la planta procesadora láctea de la Estación Experimental Tunshi para mejorar la eficiencia y control del Sistema HACCP.

2. ALCANCE

Aplica para todo el personal del área de producción de queso fresco de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi.

3. REFERENCIAS

“REGLAMENTO OFICIAL de Buenas Prácticas de Manufactura. Título. Requisitos Higiénicos de fabricación. Capítulo I. Artículo 11 Educación y Capacitación”. Quito Ecuador.

4. DEFINICIONES

BPM.- Las BPM o Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de normas, procedimientos, instalaciones y controles de productos para asegurar la calidad e inocuidad en los alimentos.

Inocuo.- Que no hace daño.

Cofia.- Redecilla para recoger el cabello.

Hábitat.- Es un término que hace referencia al lugar que presenta las condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

	Procedimiento Capacitación		PD-CA-01
			Fecha: 2016
	Responsable: Jefe HACCP		

Reactividad.- Capacidad de reaccionar ante un estímulo.

Perioral. - Que se localiza o tiene lugar en las inmediaciones de la boca.

5. DESARROLLO

La capacitación se brindará mediante:

- ✓ Metodología de exposición – diálogo.
- ✓ Proyección de videos.
- ✓ Presentación de casos fortuitos en cada área.
- ✓ Evaluación al final de cada tema. Dichas capacitaciones están desarrolladas a continuación:

Buenas Prácticas de Manufactura

Medida de Higiene Personal

El operario debe evitar actitudes, como:

Rascarse la cabeza, tocarse la nariz y restregarse los ojos. (Si es inevitable debe lavarse las manos luego), humedecer la punta del dedo con saliva, estornudar o toser sobre los alimentos, utilizar la ropa de trabajo para limpiar los utensilios, y secarse con la vestimenta de trabajo el sudor de la cara.

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	

VESTUARIO

- ✓ Cambie su ropa en el vestuario propio del establecimiento, al inicio de la jornada laboral
- ✓ Deje su ropa y zapatos de calle en el vestuario
- ✓ No use ropa de calle en el trabajo, ni venga con la ropa de trabajo desde la calle
- ✓ Mantenga limpio el vestuario.



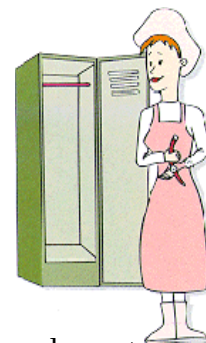
VESTIMENTA DE TRABAJO



- ✓ Cuide que su ropa y sus botas estén en adecuadas condiciones de limpieza.
- ✓ Los operarios que trabajan en las queseras deben utilizar: overol, delantal impermeable, botas de caucho, cofia, mascarilla y guantes en caso de ser necesario.
- ✓ La vestimenta debe ser de colores claros, cómoda, ligera que facilite los movimientos del operario

HIGIENE PERSONAL

- ✓ Preserve su aseo personal.
- ✓ Conserve sus uñas cortas y limpias.
- ✓ Utilice el cabello recogido bajo la cofia.
- ✓ No lleve puesto su reloj, anillos, pulseras o cualquier otro elemento que pueda tener contacto con los alimentos:



ESTADO DE SALUD



- ✓ Debe evitar el contacto con los alimentos, si padece afecciones de piel, heridas, resfríos, diarrea, o intoxicaciones.
- ✓ Evite toser o estornudar sobre los alimentos y equipos de trabajo.

LAS HERIDAS

- ✓ Si presenta cortes o heridas, cúbralos con vendajes impermeables apropiados.

LAVADO DE MANOS



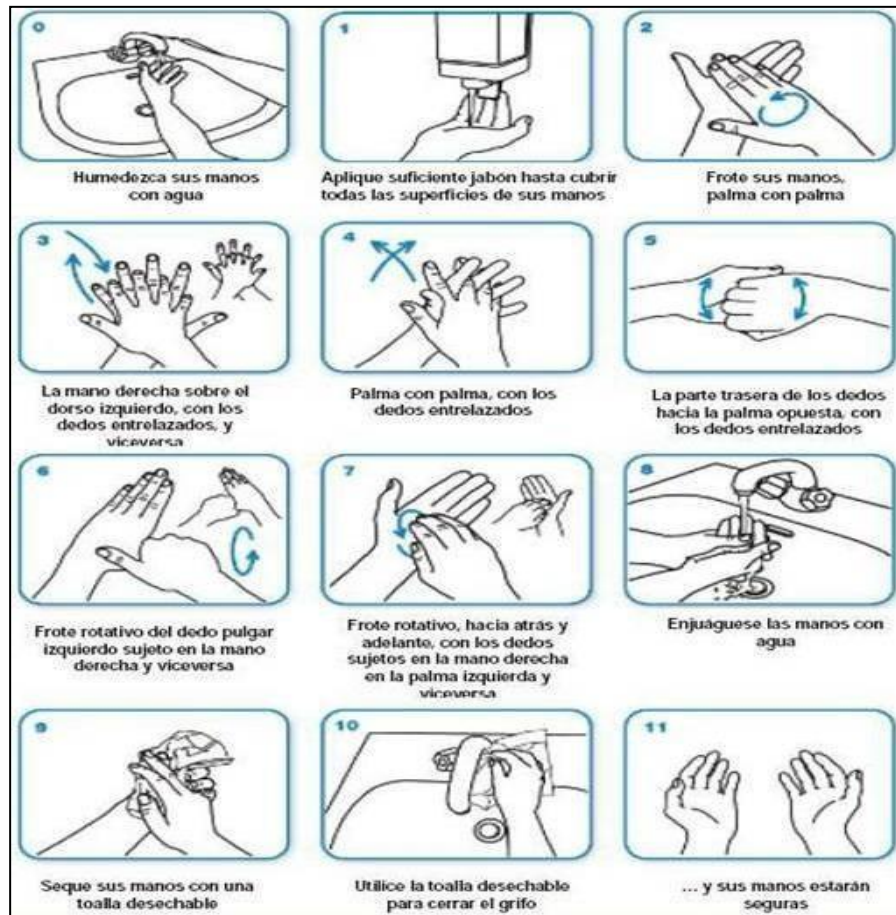
¿CUANDO?

- ✓ Al inicio de la jornada laboral, o al reincorporarse al puesto de trabajo tras una ausencia.
- ✓ En seguida de utilizar los servicios sanitarios.
- ✓ Después de tocar los elementos ajenos al trabajo que está realizando
- ✓ Tras haber manipulado embalajes sucios o haber manipulado basuras.

¿COMO?

- ✓ Con agua caliente y jabón.
- ✓ Usando cepillo para uñas.
- ✓ Secándose con toallas descartables.

Lavado adecuado de las manos



LAVADO DE BOTAS

- ✓ Para ingresar al sector de trabajo, enjuague sus botas



RESPONSABILIDAD

- ✓ Efectúe cada tarea de acuerdo a las instrucciones recibidas.
- ✓ Observe con cuidado y atención las señales e indicaciones en los carteles.
- ✓ **¡EVITE ACCIDENTES!**



VIGILE SU SECTOR



- ✓ Conserve sus utensilios de trabajo limpios.
- ✓ Ponga los residuos en el cesto correspondiente.
- ✓ Mantenga limpio su lugar de trabajo.

OBEDEZCA LAS OBSERVACIONES

NO fumar.

NO beber.

NO comer.

NO salivar.

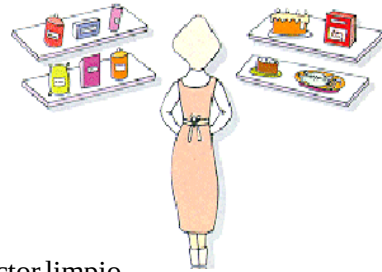


CUIDADO CON EL PRODUCTO TERMINADO

- ✓ La contaminación cruzada es su responsabilidad. Evítela

¿COMO?

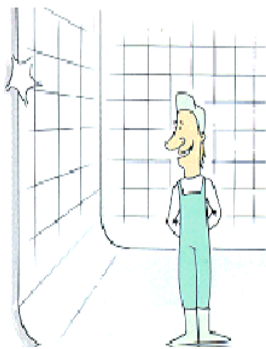
- ✓ El almacenamiento de los quesos frescos debe estar separado de la materia prima.
- ✓ No circule desde un sector sucio a un sector limpio.



Un programa de BMP solo será efectivo, cuando la actitud, la concientización, y los esfuerzos de las personas en la planta están dirigidos a obtener la mejor Calidad

Ingreso de visitantes

Para facilitar las tareas de limpieza se recomienda:



- Pisos impermeables y lavables, preferiblemente de cerámica de color claro con una adecuada inclinación.
- Paredes recubiertas de cerámica hasta 1.10 m, claras, lisas y sin grietas.
- Rincones redondeados.

ATENCIÓN CON EL PRODUCTO

CUIDADO CON EL ALIMENTO

- ¡Evite la contaminación cruzada!

¿COMO?

- Almacene en lugares separados al producto y la materia prima.
- Evite circular desde un sector sucio a un sector limpio.



FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA

FUENTE: HACCP CONSULTING, DE EL SALVADOR

QUE SON LAS BACTERIAS ?.

- Las bacterias poseen una sola célula, pero no dejen que su pequeño tamaño y su simplicidad les engañen.
- Se han encontrado bacterias que pueden vivir tanto por encima del punto de ebullición como en temperaturas tan frías que te podrían congelar la sangre.



DONDE SE ENCUENTRAN?.

- Las bacterias viven sobre o dentro de casi todo material o hábitat existente en la tierra, desde suelos hasta el agua y el aire.
- Cada centímetro cuadrado de tu piel tiene en promedio **100.000 bacterias**. Una simple cucharadita de tierra contiene más de 10 bacterias.
- (Ahora el por que no se recomienda tocarse la cara en producción)



LOS VIRUS

- Los virus son cosas extrañas que se ubican en la frontera entre lo vivo y lo no vivo. Por una parte, si se encuentran flotando en el aire o en el pomo de una puerta son inertes.
- Si entran en contacto con una planta, animal o bacteria adecuadas **entran en acción**, infectando y apoderándose de las células como piratas al asalto.



LOS HONGOS

- Cuando oyes la palabra hongos seguramente piensas en los champiñones.
- ¿Sabías que el moho del pan es también una clase de hongo?
- ¿Y que la picazón del pie de atleta es también ocasionada por otra clase de hongos?
- ¿Y que cuando estás tomando penicilina estás tomando una medicina hecha por un hongo?



	Procedimiento Capacitación	PD-CA-01	
		Fecha: 2016	Nº pag. 8/8
		Responsable: Jefe HACCP	

6. RESPONSABILIDADES

Gerencia

- ✓ Establecer la política del programa de capacitación y facilitar medios para la ejecución.
- ✓ Designar a un responsable del programa de capacitación, esta persona tiene la autoridad para exigir la colaboración del personal y para ejercer la supervisión de las medidas de control.

Encargado de la capacitación

- ✓ Registrar la asistencia a las capacitaciones.
- ✓ Evaluar la asimilación de las capacitaciones.

7. REGISTROS

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
Reporte de Capacitación RG-CAP-01	Encargado de la capacitación	Por orden cronológico	2 años
Encuesta de Satisfacción PLL-RG-CAP-02	Encargado de la capacitación	Por orden cronológico	2 años
Evaluación de Conocimientos RG-CAP-03	Encargado de la capacitación	Por orden cronológico	2 años

205

Elaborado por: Tatiana Sánchez	Revisado por: Ing. Xavier Salazar	Aprobado por: Gerente General
Edición: 01	Revisión por: 00	



REPORTE DE CAPACITACIÓN

RG-CAP-01

Fecha:

Duración:

Capacitador:

Temas Tratados:

Material utilizado:

Material entregado:

Actividades de Evaluación:

LISTA DE ASISTENCIA

[illegible]

	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN RG-CAP-02						
Fecha:							
Capacitador:							
Temas:							
Nivel de calificación	5	4	3	2	1		
	Excelent	Bueno	Regula	Deficient	Malo		
Marque con una X la opción que usted considere.							
EVALUACIÓN DEL TEMA			5	4	3	2	1
1. Cómo evaluaría usted el contenido del tema							
2. Considera que los temas sirven para su							
3. El tiempo dedicado para cada tema							
4. Comprensión de los temas propuestos							
5. Coherencia y organización de los temas							
EVALUACIÓN DEL CAPACITADOR							
1. La información fue clara y entendible							
2. El material empleado para la capacitación fue							
3. Demuestra seguridad en los temas que expone							
4. Brinda claridad en sus explicaciones							
5. Responde adecuadamente las preguntas							
6. Muestra capacidad para mantener el interés del grupo							
DURACIÓN DE LA CAPACITACIÓN							
OBSERVACIONES: 							

	EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS RG-CAP-03
Fecha:	
Nombre:	
Sección donde trabaja:	
¿Qué son las BPM? ¿Qué sustancias pueden producir alergias? ¿Qué significa HACCP? Mencione 3 programas pre-requisitos.	

Anexos

Anexo 1 – Encuesta

La presente encuesta está dirigida a los trabajadores de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi. Los datos obtenidos son empleados para un trabajo investigativo, por lo que se solicita la mayor honestidad posible.

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente cada pregunta.

Conteste la totalidad de las preguntas señaladas.

¡Muchas gracias por su cooperación!

Pregunta 1. ¿Considera Usted que el control de los procesos de elaboración del queso fresco es insuficiente?

Si	
Parcialmente	
No	

Pregunta 2. ¿Cree usted que se realiza pruebas de inocuidad?

Si	
Ocasionalmente	
No	

Pregunta 3. ¿Piensa usted que el proceso de elaboración del queso fresco es estandarizado?

Si	
Parcialmente	
No	

Pregunta 4. ¿Considera usted que se han establecido límites de control en el proceso de elaboración de queso fresco?

Si

No

Pregunta 5. ¿Usted considera conveniente la implementación de un sistema de control de procesos?

Si

Parcialmente

No

Pregunta 6. ¿La planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi cuenta con un instructivo de trabajo?

Si

No

Pregunta 7. ¿Conoce usted los procedimientos exactos para la fabricación del queso fresco?

Si

Parcialmente

No

Pregunta 8. ¿Usted conoce cada uno de los requisitos de los clientes de la planta de la Estación Experimental Tunshi?

Si

Parcialmente

No

Pregunta 9. ¿Sabe usted si la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi cumple con los requisitos de los clientes?

Si

No

Pregunta 10. ¿Usted cómo estima que es el porcentaje de ventas de la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi?

Alto

Mediano

Bajo

Pregunta 11. ¿Qué porcentaje de devoluciones de queso fresco existe en la planta procesadora de la Estación Experimental Tunshi?

Poco

Moderado

Mucho

Pregunta 12. ¿El aseguramiento de la calidad en la elaboración del queso fresco es óptimo para Usted?

Alto

Mediano

Bajo

Pregunta 13. ¿Usted cree que es adecuado implementar un sistema de aseguramiento de la calidad?

Si

Parcialmente

No

Anexo 2 – Chi Cuadrado



g d.f.	0,001	0,005	0,01	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	g d.f.
1	10,828	7,879	6,635	5,412	5,024	4,709	4,218	3,841	2,706	2,072	1,642	1,323	1,078	0,873	0,708	1
2	13,816	10,597	9,210	7,879	7,378	7,013	6,438	5,991	4,605	3,794	3,159	2,773	2,408	2,100	1,833	2
3	16,266	12,838	11,345	9,837	9,348	8,947	8,311	7,815	6,251	5,317	4,642	4,108	3,665	3,283	2,946	3
4	18,467	14,860	13,277	11,668	11,143	10,712	10,026	9,488	7,779	6,745	5,989	5,385	4,878	4,438	4,045	4
5	20,515	16,750	15,086	13,388	12,833	12,375	11,644	11,070	9,236	8,115	7,289	6,626	6,064	5,573	5,132	5
6	22,458	18,548	16,812	15,033	14,489	13,968	13,190	12,592	10,645	9,446	8,558	7,841	7,231	6,695	6,211	6
7	24,322	20,278	18,475	16,622	16,013	15,509	14,703	14,067	12,017	10,748	9,803	9,037	8,383	7,806	7,283	7
8	26,124	21,955	20,090	18,168	17,535	17,010	16,171	15,507	13,362	12,027	11,030	10,219	9,524	8,909	8,351	8
9	27,877	23,589	21,666	19,679	19,023	18,480	17,608	16,919	14,684	13,288	12,242	11,389	10,656	10,006	9,414	9
10	29,588	25,188	23,209	21,161	20,483	19,922	19,021	18,307	15,987	14,534	13,442	12,549	11,781	11,097	10,473	10
11	31,264	26,757	24,725	22,618	21,920	21,342	20,412	19,675	17,275	15,767	14,631	13,701	12,899	12,184	11,530	11
12	32,909	28,300	26,217	24,054	23,337	22,742	21,785	21,026	18,549	16,989	15,812	14,845	14,011	13,266	12,594	12
13	34,528	29,819	27,688	25,472	24,736	24,125	23,142	22,362	19,812	18,202	16,985	15,984	15,119	14,345	13,636	13
14	36,123	31,319	29,141	26,873	26,119	25,493	24,485	23,685	21,064	19,406	18,151	17,117	16,222	15,421	14,685	14
15	37,697	32,801	30,578	28,259	27,488	26,848	25,816	24,996	22,307	20,603	19,311	18,245	17,322	16,494	15,733	15
16	39,252	34,267	32,000	29,633	28,845	28,191	27,136	26,296	23,542	21,793	20,445	19,369	18,418	17,505	16,780	16
17	40,790	35,718	33,409	30,995	30,191	29,523	28,445	27,587	24,769	22,977	21,615	20,489	19,511	18,633	17,824	17
18	42,312	37,156	34,805	32,346	31,526	30,845	29,745	28,869	25,989	24,155	22,760	21,605	20,601	19,699	18,868	18
19	43,820	38,582	36,191	33,687	32,852	32,158	31,037	30,144	27,204	25,329	23,900	22,718	21,689	20,764	19,910	19
20	45,315	39,997	37,566	35,020	34,170	33,462	32,321	31,410	28,412	26,498	25,038	23,828	22,775	21,826	20,951	20
21	46,797	41,401	38,922	36,343	35,479	34,759	33,597	32,671	29,615	27,662	26,171	24,925	23,858	22,888	21,991	21
22	48,268	42,796	40,289	37,659	36,781	36,049	34,867	33,924	30,813	28,822	27,301	26,039	24,939	23,947	23,031	22
23	49,728	44,181	41,638	38,968	38,076	37,332	36,131	35,172	32,007	29,979	28,429	27,141	26,018	25,006	24,069	23
24	51,179	45,559	42,980	40,270	39,364	38,609	37,389	36,415	33,196	31,132	29,553	28,241	27,096	26,063	25,106	24
25	52,620	46,928	44,314	41,566	40,646	39,880	38,642	37,652	34,382	32,282	30,675	29,339	28,172	27,118	26,143	25
26	54,052	48,290	45,642	42,856	41,923	41,146	39,889	38,885	35,563	33,429	31,795	30,425	29,246	28,173	27,179	26
27	55,476	49,645	46,963	44,140	43,195	42,407	41,132	40,113	36,741	34,574	32,912	31,528	30,319	29,227	28,214	27
28	56,892	50,993	48,278	45,419	44,461	43,662	42,370	41,337	37,916	35,715	34,027	32,620	31,391	30,279	29,249	28
29	58,301	52,336	49,588	46,693	45,722	44,913	43,604	42,557	39,087	36,854	35,139	33,711	32,461	31,331	30,283	29
30	59,703	53,672	50,892	47,962	46,979	46,160	44,834	43,773	40,256	37,990	36,250	34,800	33,530	32,382	31,316	30
31	61,098	55,003	52,191	49,226	48,232	47,402	46,059	44,985	41,422	39,124	37,359	35,887	34,598	33,431	32,349	31
32	62,487	56,328	53,486	50,487	49,480	48,641	47,282	46,194	42,585	40,256	38,466	36,973	35,665	34,480	33,381	32
33	63,870	57,648	54,776	51,743	50,725	49,876	48,500	47,400	43,745	41,386	39,572	38,058	36,731	35,529	34,413	33
34	65,247	58,964	56,061	52,995	51,966	51,107	49,716	48,602	44,903	42,514	40,676	39,141	37,795	36,576	35,444	34
35	66,619	60,275	57,342	54,244	53,203	52,335	50,928	49,802	46,059	43,640	41,778	40,223	38,859	37,623	36,475	35
40	73,402	66,766	63,691	60,436	59,342	58,428	56,946	55,758	51,805	49,244	47,269	45,616	44,165	42,848	41,622	40
60	99,607	91,952	88,379	84,580	83,298	82,225	80,482	79,082	74,397	71,341	68,972	66,981	65,227	63,628	62,125	60
80	124,839	116,321	112,329	108,069	106,629	105,422	103,459	101,879	96,578	93,106	90,405	88,130	86,120	84,284	82,566	80
90	137,208	128,299	124,116	119,648	118,136	116,969	114,906	113,145	107,565	103,904	101,054	98,650	96,524	94,581	92,761	90
100	149,449	140,169	135,807	131,142	129,561	128,237	126,079	124,342	118,498	114,659	111,667	109,141	106,906	104,862	102,946	100
120	173,617	163,648	158,950	153,918	152,211	150,780	148,447	146,567	140,233	136,062	132,806	130,055	127,616	125,383	123,289	120
140	197,451	186,847	181,840	176,471	174,648	173,118	170,628	168,613	161,827	157,352	153,854	150,894	148,269	145,863	143,604	140

Distribución ji cuadrada - Pág. 1

Bibliografía

- Camisón, C., Cruzm, S., & González, T. (2006). Gestión de la calidad. Madrid: Person Prentice Hall.
- Chapman, S. (2005). Planificación y control de la producción . Mexico: Pearson education.
- Chase, R. (2006). Administracion de la producción y operaciones. Bogota: McGraw- Hill.
- Chase, R., & Jacobs, R. (2009). Administracion de Operaciones . Mexico: McGraw Hill.
- Codex Alimentarius. (2002). Codigo Internacional Recomendado de Practicas. Roma: cap 1.
- FAO. (06 de 06 de 2006). Organizacion de las Naciones unidas para la Alimentacion y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/home/es/>
- FAO. (2013). Fao. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>
- FAO(Fiat Panis). (2006). Informe de politiiicas . Roma: Fao.
- Francisco, J. (2012). Gestión de la seguridad Alimentaria. Madrid: Madrid Vicente.
- Gallardo, N., & Flores, V. (11 de 11 de 2012). Queso caraceristicas generales. Obtenido de http://www.ecuadorexporta.org/productos_down/perfil_producto_quesos565.pdf.Pp:1,5 - 9,8.
- Garcia, T. (2012). Iplementacion del sistema de analisis de riesgos y control de puntos criticos (HACCP) sucedaneo en el proceso de elaboracion de leche

entera Brik en la industria lactea Parmalat Ecuador S.A. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

Gómez, A., de la Fuente, D., García, N., & Puente, J. (2006). Organización de la producción en Ingenierías. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Gutiérrez, M. (2013). HACCP (Análisis de riesgos y puntos críticos de control) para el aseguramiento de la calidad del yogurt en la Planta Procesadora de la Estación Experimental Tunshi de productos lácteos Leito. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

Gutierrez, V. (2007). Analisis del proceso de producción de leche pasteurizada para el mejoramiento de la capacidad productiva en la planta I.T.A.L.A.M. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

HACCP. (2010). Sistema de Analisis de pelugros y puntos de control criticos. HACCP, 4.

HACCP. (2010). Sistema de Analisis de pelugros y puntos de control criticos . HACCP, 2.

Herrera, F. (2004). Enfoques y politicas de desarrollo rural . Mexico: Construccion institucional.

Luque, A. (2006). Sociopsicología del trabajo. Barcelona: Eureka media.

Mavainsa. (2010). control de procesos . Obtenido de http://pastranamoreno.files.wordpress.com/2011/03/control_procesosvalvulas.

Munch, G. (2007). Administración, escuelas, proceso administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendedor. Mexico: Pearson Education.

Nemesis, G. (2009). Administracion de la producción . España: Nemesis.

Organizacion mundial de la Salud. (10 de 10 de 2010). Paho. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=z1gFMujtH-o&ebc=ANyPxKpTU6oNeFOMCXxFIUvqj5nGST8u1c-yShe4gVjuLFmn4An9KhHB9XyC2dkBsQGui4pU22LPt8jXPBQAdqQ9OawsO8a-tA>

Pache. (14 de 12 de 2014). pache 79. Obtenido de <https://pache79.wordpress.com/procesos-de-produccion/>

San Miguel, P. (2009). Calidad . España: Thomson Paraninfo.

WordReference . (2005). WordReference. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/indumentaria>