



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE DESARROLLO RURAL

Trabajo de Graduación

**“Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufacturas y
Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización
en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”
Camoapa, Boaco 2016”**

Autor

Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

Asesor

MSc. Kelving John Cerda Cerda

Managua, Nicaragua, Marzo 2017.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

“Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización en la Planta Procesadora “Lácteos Masigüito R.L” Camoapa, Boaco, 2016”.

Trabajo sometido a consideración del Honorable Tribunal Examinador de la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Agraria para optar al grado de:

**Maestría Profesional en Seguridad Alimentaria
Nutricional y Desarrollo**

Autor

Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

Asesor

MSc. Kelving John Cerda Cerda

Managua, Nicaragua, Marzo 2017.

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Desarrollo Rural , como requisito parcial para optar al título de Maestría Profesional en:

Soberanía y Seguridad Alimentaria Nutricional y Desarrollo

Miembros del Tribunal:

**Dr. Víctor Aguilar Bustamante
Presidente**

**MSc. Eddy Obando Treminio
Secretario**

**MSc. Francisco Zamora Jarquín
Vocal**

Managua, 27 de Marzo del 2017

ÍNDICE GENERAL

Sección		Página
	Dedicatoria	i
	Agradecimiento	ii
	Índice de cuadros	iii
	Índice de figuras	iv
	Índice de anexos	v
	Acrónimos	vi
	RESUMEN	vii
	ABSTRACT	viii
I	INTRODUCCION	1
II	OBJETIVOS	2
III	MATERIALES Y MÉTODOS	3
3.1	Ubicación del área de estudio	3
3.2	Tipo de estudio	4
3.3	Diseño Metodológico	4
3.4	Variable a evaluar	5
IV	RESULTADOS Y DISCUSION	7
4.1	Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	7
4.2	Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	8
4.3	Evaluación del cumplimiento de POES en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	9
4.3.1	Seguridad del agua	11
4.3.2	Limpieza de las superficies de contacto	12
4.3.3	Prevención contra la contaminación cruzada	13
4.3.4	Higiene de los empleados	14
4.3.5	Contaminación	14
4.3.6	Agentes tóxicos	15
4.3.7	Salud de los empleados	16
4.3.8	Control de plagas	17
4.4	Propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos de las BPM y POES en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	18
4.4.1	Edificios	19
4.4.1.1	Instalaciones físicas del área de proceso	19
4.4.1.2	Instalaciones sanitarias	19
4.4.1.3	Manejo y disposición de desechos líquidos	21
4.4.1.4	Manejo y disposición de desechos sólidos	21
4.4.1.5	Limpieza y desinfección:	21
4.4.1.6	Control de plagas	22
4.4.2	Equipos y utensilios	22
4.4.3	Personal	22

4.4.4	Control en el proceso y la producción	23
4.4.5	Almacenamiento y distribución	23
4.5	Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES) en la planta procesador “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	24
4.5.1	Seguridad del agua	24
4.5.2	Limpieza de las superficies de contacto con los alimentos	25
4.5.2.1	Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de limpieza	25
4.5.2.2	Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de sanitización	25
V	CONCLUSIONES	26
VI	RECOMENDACIONES	27
VII	BIBLIOGRAFIA CITADA	28
VIII	ANEXOS	29

DEDICATORIA

El camino hacia la meta estaba lleno de obstáculos y la culminación de nuestros estudios de maestría no se hubiera concluido con solo el esfuerzo propio.

Por eso dedico este trabajo de graduación, primeramente a DIOS ser más allá de cualquier expresión por ser el dueño y señor de todo el universo por ser la fuente de mi vida y haberme dado la sabiduría, fuerza necesaria por darme tantas bendiciones materiales y espirituales para lograr culminar mi carrera.

A nuestra VIRGEN Y MADRE MARÍA SANTÍSIMA quien intercedió ante su hijo Jesucristo para darme las fuerzas necesarias de continuar día a día con mis estudios y no dejarme vencer por los problemas y dificultades que se me presentaron en el camino.

A mi madre Elba Espinoza González (q.e.p.d). Fuiste una mujer que simplemente mi hiciste llenar de orgullo, y no va haber manera de devolverte tanto de lo que tú me diste. Este estudio es un logro más que llevo a cabo, y sin lugar a dudas ha sido en gran parte gracias a ti, no sé dónde te encuentras pero donde estés te encontraras muy feliz de este logro alcanzado

A mis hijas Nesley Jhosep Espinoza G. y Lignes del Carmen Espinoza G. por su amor, sacrificios, comprensión y motivación para seguir siempre adelante, por haber entendido los momentos de ausencia, ayudándome a alcanzar cada una de mis metas, gracias a ellos hoy comparto la alegría de esta meta alcanzada.

A mi esposa Ligia González Lanzas por su cariño, paciencia y apoyo incondicional en los momentos difíciles a lo largo de mi profesionalización.

A mis maestros que con su enseñanza, fortalecieron y enriquecieron mis conocimientos en las diferentes etapas, dotándonos de las herramientas necesarias para nuestra formación como buenos profesionales y a todas las personas de la Facultad de Desarrollo Rural, por ser ellos los que me acompañaron en el largo camino del aprendizaje.

A mis hermanos, amigos (as) y compañeros (as) de estudio por su solidaridad que siempre me brindaron, por sus voces de aliento ante los obstáculos presentados a lo largo del camino.

A todos ellos, muchas gracias.

Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso por su infinita bondad, misericordia y por concedernos la fuerza y perseverancia aun en los momentos más difíciles en el trayecto de nuestra vida cotidiana, como en la de nuestra carrera profesional.

Especialmente a mi tutor MSc. Kelvin Cerda, por su comprensión y apoyo en el esfuerzo profesional de alcanzar esta meta.

A MSc. Francisco Zamora, MSc. Fredy Arguello, por la paciencia, apoyo y por la asesoría brindada durante el desarrollo del trabajo de graduación en la Maestría en SSAN.

A los docentes por enriquecer nuestros conocimientos, sobre todo aquellos que con dedicación nos transmitieron sus experiencias que serán la base para enfrentarnos al mundo laboral desde la perspectiva profesional.

A todos los trabajadores de la Planta procesadora de leche, por la oportunidad que me dieron de realizar el estudio en la cooperativa Masigüito en especial al Dr. Robín Flores y los ingenieros Tomas Espinoza y Francisco Díaz

Al proyecto Alianzas para el Fortalecimiento de Capacidades Empresariales Asociativas y Cooperativas en Camoapa, (Sant Just Solidari, Asociación para el Desarrollo Municipal, UNA sede Regional Camoapa, Casa de la Mujer, ASOGACAN, Cooperativa Masigüito y Radio Camoapa Estéreo) por haberme dado la oportunidad de ejecutar y demostrar mis habilidades y destrezas para la realización de este trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos por su apoyo y solidaridad en el transcurso de la maestría.

A todos mi reconocimiento y gratitud.

Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Pagina
1:	Variables evaluar en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” sobre BPM Y POES 2016	5
2:	Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos (BPM, POES) en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016	7
3:	Acciones de mejora en instalaciones físicas de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R L” 2016	19
4:	Acciones de mejora del personal de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016	22
5:	Acciones de Mejora en la seguridad del agua de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016	24

INDICE DE FIGURAS

Figura		Pagina
1.	Mapa del Municipio de Camoapa, Boaco.	3
2	Nivel de cumplimiento BPM en planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	8
3	Cumplimiento de las BPM de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	9
4	Nivel de cumplimiento porcentual de los POES “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	10
5	Cumplimiento de los POES de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	11
6	Nivel de cumplimiento de la seguridad del agua en la planta procesadora “Lácteos Masigüito” 2016	12
7	Prevención de la contaminación cruzada de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	13
8	Higiene de los empleados de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	14
9	Nivel de cumplimiento contaminación en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	15
10	Cumplimiento para el criterio "Agentes Tóxicos" en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	16
11	Nivel de cumplimiento para el criterio de salud de los empleados de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	17
12	Cumplimiento de control de plagas en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.	18

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo		Pagina
1	Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas, procesados. MINSA	30
2	Herramienta de evaluación para las POES.	38
3	Flujo grama de los productos procesados en la cooperativa Flujo grama de acopio de leche	44
4	Flujo grama de elaboración de queso morali que	45
5	Fotografías de las diferentes áreas de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016	46

ACRÓNIMOS

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos
IPSA	Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria
MIFIC	Ministerio de Fomento Industria y Comercio
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
MINSA	Ministerio de Salud
POES	Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura

“Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización en la Planta Procesadora de lácteos Masigüito del municipio de Camoapa, departamento de Boaco, en el periodo 2016”. Autor: Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

RESUMEN

El tipo de estudio es cualitativo, no experimental de tipo descriptivo ya que permite medir conceptos relacionados al objeto de estudio y analizar los datos extraídos de las bases de datos de manera científica y en forma numérica que han sido recopilados con el presente estudio, y otros obtenidos en las bases de datos de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”, o bien en documentos oficiales de instituciones afines que regulan o trabajan en procesos de producción y exportación de leche. Revisión de documentos oficiales de instituciones: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto de Protección de Sanidad Animal (IPSA), Ministerio de Salud (MINSA), entre otros. Se realizó entrevista dirigida al gerente de producción, al responsable de la planta procesadora y al responsable del control de calidad de la planta procesadora, con el propósito de recolectar la información necesaria sobre procesos que se realizan en la cooperativa. A través de la observación directa a diferentes áreas de interés se verificaron los ambientes internos y externos, así como las condiciones en que trabajan los operarios, los principales riesgos a que están expuestos, el uso de los equipos de protección, lo que permitió una mejor comprensión e interpretación de la información. Las acciones encaminadas a la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se vienen cumpliendo en un alto grado (95.3%), por la firmeza de la administración quien se ha apropiado y apegado a las leyes emanadas por MINSA, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06), e IPSA. En lo general, los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES), mantienen un nivel de cumplimiento aceptable en ambos estudios ya que sus porcentajes son altos (98.6%), hubo una excelente ejecución por parte del personal involucrado en la dirección y verificación del programa en las áreas involucradas.

Palabras Claves: Planta procesadora, Lácteos, Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), Prerrequisitos, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES), Nutrición.

"Evaluation of Good Manufacturing Practices and Standardized Sanitation Operational Programs in the Masigüito Dairy Processing Plant in the municipality of Camoapa, Department of Boaco, in the period 2016". Author: Ing. Néstor Javier Espinoza Granados

ABSTRACT

The type of study is qualitative, non-experimental descriptive type because it allows to measure concepts related to the object of study and analyze the data extracted from the databases in a scientific and numerical way that have been compiled with the present study, and others Obtained in the databases of the processing plant "Lácteos Masigüito RL", or in official documents of related institutions that regulate or work in milk production and export processes. Review of official documents of institutions: Ministry of Agriculture and Livestock (MAG), Institute of Protection of Animal Health (IPSA), Ministry of Health (MINSA), among others. An interview was conducted directed to the production manager, the responsible of the plant and the responsible for the quality control of the processing plant, with the purpose of collecting the necessary information on processes that are carried out in the cooperative. Through direct observation of different areas of interest, internal and external environments were verified, as well as the conditions in which the workers work, the main risks they are exposed to, the use of protective equipment, which allowed a better Understanding and interpretation of information. The actions aimed at the application of Good Manufacturing Practices (GMP), have been carried out to a high degree (95.3%), due to the firmness of the administration who has appropriated and adhered to the laws issued by MINSA, Ministry of Agriculture And Livestock (MAG), Technical Standard No. RTCA 67.01.33: 06, NTON 03 069-06), and IPSA. In general, Standard Operating Procedures for Sanitation (POES) maintain an acceptable level of compliance in both studies, since their percentages are high (98.6%), there was an excellent execution by the personnel involved in the direction and verification of the program In the areas involved.

Key Words: Process Plant, Dairy, Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), Prerequisites, Good Manufacturing Practices (BPM), Standard Operating Sanitation Procedures (POES), Nutrition.

I. INTRODUCCION

En el caso de las materias primas de origen lácteo, se encuentran asociados riesgos microbiológicos por la presencia de *Salmonella*, *E.coli O 157:H*, *Lysteria monocytógenes*, *C. Perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacxterium tuberculoso*, *Brucella* razón por la cual la estrategia mundial para garantizar la inocuidad de estos productos y proteger la salud pública está orientada hacia la adopción y la implementación de una regla definitiva sobre la reducción de patógenos mediante la aplicación Buenas Prácticas de Manufactura y Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización.

La finalidad de “Lácteos Masigüito” es producir queso, crema y quesillo, preparados de manera higiénica mediante la manipulación humana de la leche en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el procesamiento mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada y manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que los productos infectados obtenidos del procesamiento de la leche puedan llegar al público o contaminar el medio ambiente.

Dentro de lo que es la planta procesadora “Lácteos Masigüito” llevo a acopiar alrededor de 60,785 litros de leche por día, para un total anual de 22,186,665,00 litros de leche.

La producción del queso Morolique, producto principal de exportación es de 3,078,220 libras anuales equivalentes a 504 furgones exportados a Estados Unidos y El Salvador.

La cantidad de leche fluida (Helada) vendida a las plantas Lácteos Laguna (LALA), Lácteos Centroamericanos S.A (CENTROLAC), Lácteos de Nicaragua NILAC, LA COMPLETA y particulares es de 10,770,816.00 litros de leche

La Cooperativa está debidamente registrada en las entidades oficiales tanto del registro nacional de Cooperativas y consta de personería Jurídica Oficial así como registros únicos en Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de la Salud (MINSAL), Ministerio de Fomento, Industria y comercio (MIFIC), Instituto de Protección y Seguridad Animal (IPSA), Dirección General de Ingreso (DGI) y Dirección General de Aduanas DGA y otras instituciones del Gobierno.

En el año 1998 la empresa diseño e implementó los manuales de buenas prácticas de manufactura y los procedimientos estándares de saneamiento, prerrequisitos para la implementación del plan HACCP, con el fin de perfilar la inversión requerida para la exportación de productos lácteos a Estados Unidos, y Centroamérica, así como también a nivel nacional con los mejores estándares de calidad. Por tanto, es necesario el diseño de un manual de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control para lograr la certificación HACCP ya que hasta el momento la cooperativa no cuenta con esta.

El presente estudio se enfocó en evaluar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016. Teniendo presente la aplicación de la ley de seguridad alimentaria y nutricional.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Evaluar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”. Del municipio de Camoapa, departamento de Boaco, en el periodo 2016”.

2.2. Objetivos Específicos

- Valorar el cumplimiento de la aplicación Buenas Prácticas de Manufactura y los Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”, de acuerdo a las normas vigentes, ley 693 de seguridad alimentaria y nutricional.
- Proponer acciones de mejoras a los prerrequisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura y Programas Operacionales Estandarizados Sanitización en la Planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”, teniendo en referente la ley de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

El municipio de Camoapa está ubicado al Sureste de Boaco, 114 km de la capital Managua. Tiene una altura aproximada de 500 m.s.n.m. El territorio de Camoapa está ubicado entre las coordenadas 12°23' de latitud Norte y 85°30' de longitud Oeste. La precipitación pluvial alcanza desde los 1,200 hasta los 2,000 mm al año. Su extensión territorial es 1,483.29 km². Sus límites: al norte con el departamento de Matagalpa y Boaco, al Sur con el departamento de Chontales, al Este con la RAAS y al Oeste con el Municipio de San Lorenzo y departamento Boaco (INIFON, 2001).

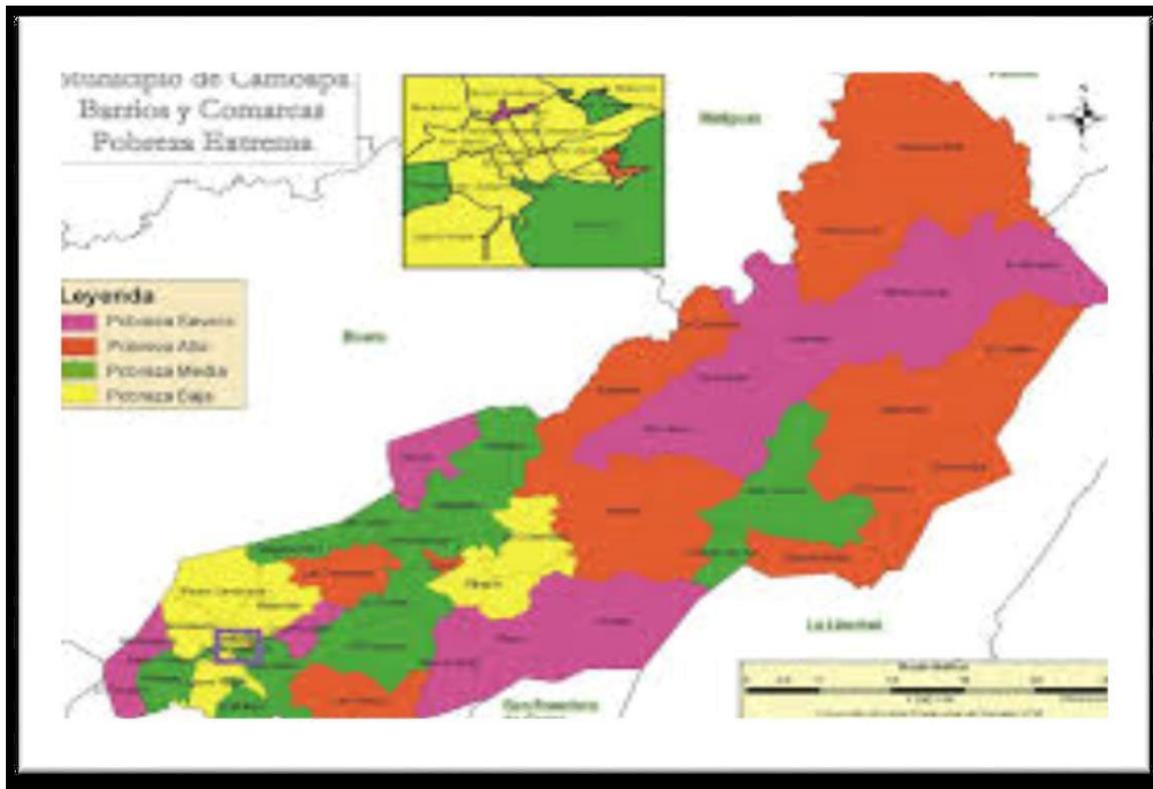


Figura 1. Mapa del Municipio de Camoapa, Boaco.

El presente estudio se llevó a cabo en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”. Ubicada en la comarca Coyanchigue municipio Camoapa, departamento Boaco, contiguo a la UNA en el km 119. Parque de feria Rancho Rojo.

La planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” limita al Norte con las fincas de Samuel Rocha y Guillermo Ayesta, al Sur finca Santa Rosa, propiedad del señor Francisco Arroliga, al Este con las instalaciones de CONAGAN y el parque de feria Rancho Rojo, al Oeste Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa y la finca del señor Jorge Rivera

3.2. Tipo de estudio

El tipo de estudio es cualitativo, no experimental de tipo descriptivo ya que permite medir conceptos relacionados al objeto de estudio y analizar los datos extraídos de las bases de datos de manera científica y en forma numérica que han sido recopilados con el presente estudio, y otros obtenidos en las bases de datos de la empresa, o bien en documentos oficiales de instituciones afines que regulan o trabajan en procesos de producción y exportación de leche.

3.3. Diseño Metodológico

Este estudio se realizó en seis fases:

Fase 1: Búsqueda de la información: Se obtuvo por medio de la recopilación de información de diferentes fuentes y actores que han abordado los temas de los BPM y POES, bases de datos de organizaciones relacionadas al sector agroindustrial lácteo.

Fase 2: Elaboración del plan: La preparación de este documento permitió definir con mayor precisión el tema a investigar y fijar una metodología de investigación, a través de la selección y extracción de la información precisa para poder sustentar la elaboración del documento final.

Fase 3: Elaboración de instrumentos para la recolección de la información: Se diseñó una base de datos en el programa de aplicación Excel, para la reincorporación de datos extraídos de las diferentes bases de datos de las organizaciones ligadas con la investigación a desarrollar IPSA y MINSA. De igual manera se elaboraron guías de entrevista y observación para aplicarla a personal de la empresa.

Las técnicas utilizadas en la presente investigación fueron:

Revisión documental: En la cooperativa, se realizó revisión de los informes existentes, revisión bibliográfica diversa (en diferentes libros), informes, revistas, trabajos de curso y páginas web para enriquecer la información obtenida durante esta investigación. Revisión de Documentos oficiales de instituciones: MAG, IPSA, MINSA, entre otros.

Entrevista dirigida: Se realizó entrevista dirigida al gerente de producción, al responsable del área de proceso y al responsable del control de calidad de la planta procesadora, con el propósito de recolectar la información necesaria sobre procesos que se realizan en la planta. Esto incluía la supervisión de cada una de las etapas del proceso tecnológico de los productos elaborados (recepción, enfriamiento, pasteurización y almacenamiento de los productos terminados entre otros).

Observación directa: A través de la observación directa a diferentes áreas de interés se verificaron los ambientes internos y externos, así como las condiciones en que trabajan los operarios, los principales riesgos a que están expuestos, el uso de los equipos de protección, lo que permitió una mejor comprensión e interpretación de la información.

Fase 4: Recolección de información: Se llevó a cabo a través de la selección de información en las diferentes bases de datos construidas por las diferentes organizaciones como el IPSA, MINSA las que permitieron elaborar una base de datos de la información recopilada. Además se recopiló información de las entrevistas con personal de la cooperativa y observaciones realizadas directamente a los espacios y áreas del mismo.

Fase 5: Procesamiento de la información: Se clasificó y procesó la información, se elaboraron cuadros y figuras en los programas de aplicación Microsoft Word y Excel 2010, a través de la información extraída de la cooperativa.

Fase 6: Análisis de la información: Los resultados obtenidos de las fichas reportadas por el delegado del IPSA y MINSA se presentan en tres cuatrimestre del 2016, realizando una inspección al inicio del 2017 con los representantes de las instituciones involucradas IPSA MINSA y UNA.

El análisis de los datos se obtuvo de los cuadros y figuras generados con la información procesada en la base de datos cuyos resultados permitieron llegar a las conclusiones pertinentes y así cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

3. 4. Variable a evaluar

Constructo

Evaluación del cumplimiento de las Buenas Practicas de Mano Factura y Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” del municipio de Camoapa, departamento de Boaco, en el periodo 2016”.

Cuadro 1. Variables evaluar en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” sobre BPM y POES 2016

VARIABLE	SUB VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	➤ Condiciones de los edificios	a) Alrededores y ubicación. b) Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento. c) Instalaciones Sanitarias. d) Manejo y Disposición de Desechos Líquidos. e) Manejo y Disposición de Desechos Sólidos. f) Limpieza y Desinfección. g. Control de Plagas
	➤ Equipos y utensilios	Construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza, mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo.

Cuadro 1. Variables evaluar en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” sobre BPM y POES 2016 continuación...

VARIABLE	SUB VARIABLE	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personal ➤ Control y procesos de Producción ➤ Almacenamiento y distribución 	<ul style="list-style-type: none"> a) Capacitación. b) Prácticas higiénicas. c) Control de Salud. a) Materias primas. b) Operaciones de manufactura. c) Envasado. d) Documentación y registro. a) Materia prima semiprocesados b) Inspección periódica. c) Transporte de alimentos semicongelados y congelados
<p>Procedimientos Operativos Estandarizados de Higiene (POE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguridad del Agua. ➤ Limpieza de las Superficies de Contacto con los Alimentos. ➤ Preservación contra la Contaminación Cruzada. ➤ Higiene de los Empleados. ➤ Contaminación. ➤ Compuestos/Agentes Tóxicos. ➤ Salud de los Empleados. ➤ Control de Plagas. 	<p>La aplicación de los POES, es la posibilidad de responder inmediatamente frente a fallas en la calidad de los productos, debido a un problema de higiene. Asimismo, tienden a minimizar la aparición de tales fallas. Los POES determinan un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación y que por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).</p>

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectuado el proceso de evaluación en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y de los Programas Operacionales Estandarizados de Sanitización en el 2016, se describen los resultados obtenidos en tres cuatrimestre, con el fin de comparar los datos obtenidos y valorar el cumplimiento de las mismas, así como detectar debilidades o peligros a que pudieran estar expuestos en el proceso productivo.

4.1 Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

Para evaluar las BPM en planta procesadora, se utilizó la Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06 dirigida a la industria de alimento y bebida procesados con respecto a los principios generales de las buenas prácticas de manufacturas, lo cual le da una consistencia, confiabilidad y eficacia al proceso que se sigue.

En el Cuadro 2. Se comparan por cuatrimestre los resultados de las BPM, que realizaron el personal de la empresa de las cuales, como promedio de los tres cuatrimestre se cumplen en un 95.32% y en segundo lugar, los POES como promedio de los tres cuatrimestre se cumplen en un 98.60 %. Ambos prerrequisitos se cumplieron en un 96.90 % en el año 2016, lo cual indica que los trabajadores tienen un alto grado del conocimiento de las práctica y labores que deben realizar, además de que estos dos parámetros permiten mantener la calidad e inocuidad del producto terminado, disminuyendo de esta forma los riesgos que implica el proceso de producción. Esto se valora como un cumplimiento excelente según la Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06.

Cuadro 2. Nivel de cumplimiento de los prerrequisitos (BPM, POES) en la Planta procesadora “Lácteos MasigüitoR.L”2016

	Primer cuatrimestre 2016	Segundo cuatrimestre 2016	Tercer cuatrimestre 2016	Cumplimiento 2016
	Cumplimiento en (%)	Cumplimiento en (%)	Cumplimiento en (%)	Cumplimiento en (%)
Prerrequisitos				
BPM	92.00%	94.57%	99.40%	95.32%
POES	98.60%	98.60%	98.60	98.60%
Total General	95.30%	96.58%	99.00%	96.90%

Como podemos observar lo relacionado al cumplimiento de los prerrequisitos estos se cumplen en un 96.90% por tanto, esto indica que en planta procesadora hay una correcta incorporación de las normas higiénica sanitarias, dándole una ventaja sustantiva a la cooperativa a la hora de comercializar sus productos a nivel internacional. También se observa que un 3.10 % de estos prerrequisitos no se cumplen, lo cual por omisión o negligencia en determinado momento puede

poner en riesgo parcial o total lo que se produce. Esta es una debilidad que se debe superar en tanto se refiere a las normas sanitarias.

Los prerrequisitos aplicados en la cooperativa son a aprobados e inspeccionados por las autoridades competentes del país (IPSA, MINSA).

4.2 Evaluación de las (BPM) en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

Para evaluar las BPM en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”, en los trimestres estudiados, se utilizó la Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06 dirigida a la industria de alimento y bebida procesados con respecto a los principios generales de las buenas prácticas de manufacturas, lo cual le da una consistencia, confiabilidad y eficacia al proceso que se sigue.

Las BPM como son: buenas condiciones de edificio, bodegas de almacenamiento, el personal, utensilios y equipos, entre otros tuvo un nivel de cumplimiento del 95.3%, lo que garantiza que los trabajadores como sus instalaciones cumplen con las condiciones adecuadas para el procesamiento del producto lácteo.

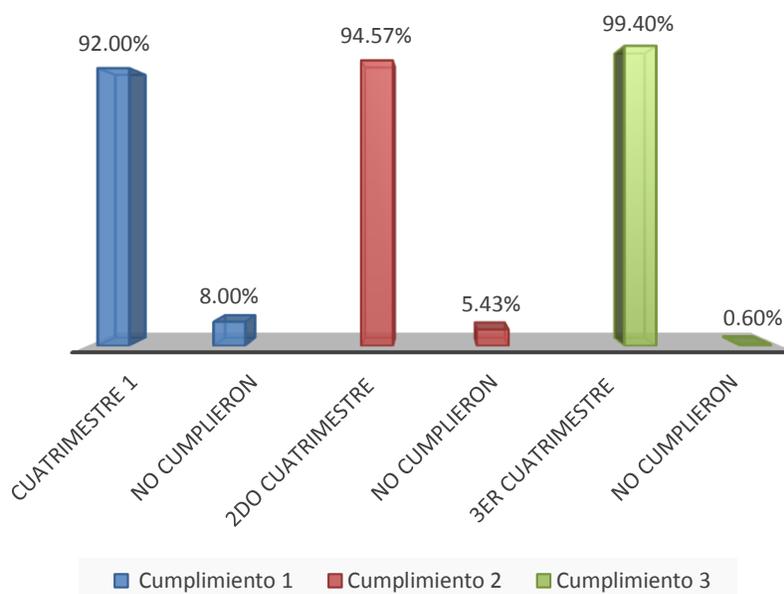


Figura 2. Nivel de cumplimiento BPM en planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Elaboración propia

Al valorar las BPM, en sus componentes básicos, en ambos cuatrimestres del 2016), se observa una tendencia que va de menor a mayor nivel de cumplimiento, situándose: edificio primer cuatrimestre con el 93.05%; segundo cuatrimestre 96.06% y el tercer cuatrimestre 98.49%. Seguido del personal primer cuatrimestre con el 81.80%; segundo cuatrimestre 86.11% y el tercer cuatrimestre 99.1.49%, en el caso del control en el proceso de producción y almacenamiento y

distribución con un 100% en los tres cuatrimestres, en el caso del nivel de cumplimiento de los equipos y utensilios el segundo cuatrimestre muestra un descenso al 81.25% con respecto a los otros cuatrimestre que mantienen un nivel de cumplimiento del 100% (ver figura 3).

Al hacer el contraste por cada uno de los componentes se puede comprobar que el aumento en el nivel de cumplimiento de las BPM se debe a que existe: una estabilidad laboral, a la existencia y ejecución del programa de capacitaciones de los trabajadores, al seguimiento que realizan los responsable de cada área (Gerente de producción, Jefe de la plata procesadora y al responsable del control da calidad). A demás por las supervisiones periódicas que realiza el IPSA y el MINSA. Lo anterior desde el punto de vista cuantitativo indica que en el último cuatrimestre (2016), hubo un aumento en el cumplimiento de dichas unidades.

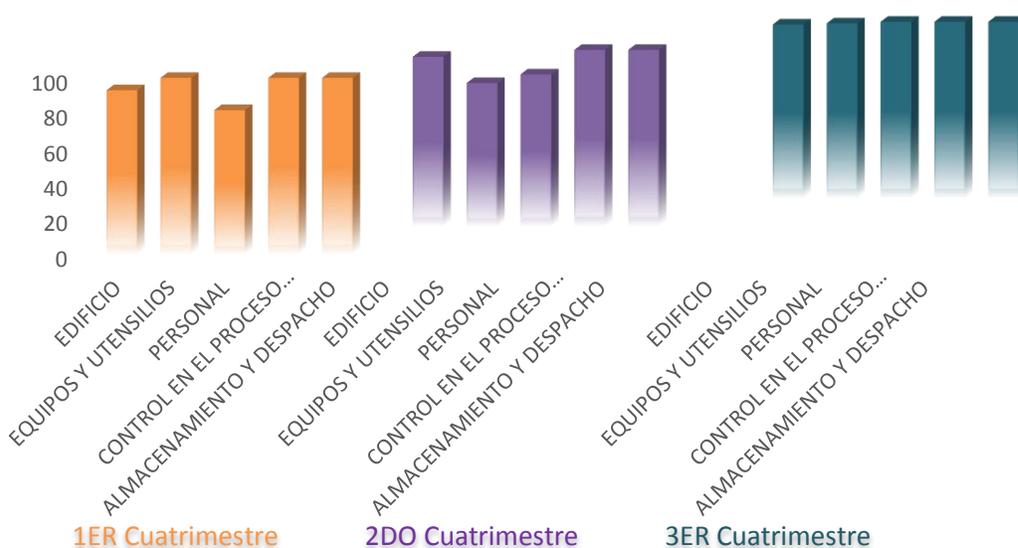


Figura 3. Cumplimiento de las BPM de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Evaluación del cumplimiento de los POES en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

Para tal fin, se diseñó una herramienta de evaluación en base a 8 aspectos básicos que sustentan la aplicación de los POES.

1. Seguridad de agua
2. Limpiezas de las superficies de contacto
3. Prevención contra la contaminación cruzada
4. Higiene de los empleados
5. Contaminación
6. Agentes tóxicos
7. Salud de los empleados
8. Control de plagas

Cada uno de los elementos anteriores tiene su importancia relativa en el proceso productivo y forma parte de la higiene, sanidad y seguridad con que se debe laborar en la planta. El control de calidad en cada uno de ellos está presente en todo momento y es parte de las responsabilidades que la administración cumple exigidamente.

La figura 4, en general refleja el nivel de cumplimiento **de los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES)**. En el estudio realizado en el 2016, en los tres cuatrimestre alcanzo 98.6%. Que se debe a la existencia y ejecución del programa de capacitaciones de los trabajadores, al seguimiento que realizan los responsable de cada área (Gerente de producción, Jefe de la plata procesadora y al responsable del control da calidad). A demás por las supervisiones periódicas que realiza el IPSA y el MINSA, Es evidente que el incumplimiento global del 1.4 % para la empresa debe ser objeto de análisis y corrección para la administración de las áreas afectadas.

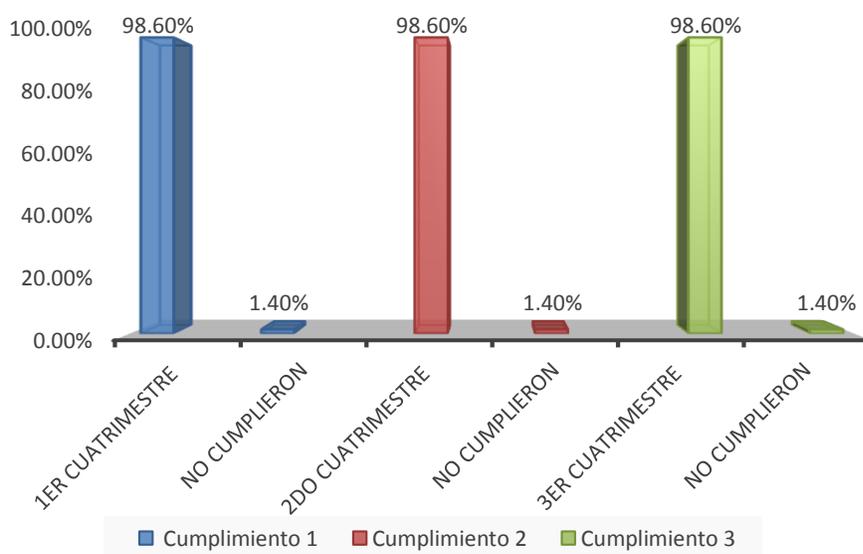


Figura 4. Nivel de cumplimiento porcentual de los POES en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, en los tres cuatrimestre de 2016 se evaluaron las actividades de control que deben ser tomadas en cuenta para evitar la contaminación de los productos. Entre ellas se mencionan: seguridad del agua, limpieza de superficies de contacto, prevención contra la contaminación cruzada, higiene de los empleados, contaminación, agentes tóxicos, salud de los empleados y control de plagas.

Lo anterior demuestra la importancia que los responsables de la cooperativa le han venido dando e imprimiendo a lo largo de sus operaciones, retomando aspectos sensibles como es la seguridad del agua, limpieza de superficies de contacto, higiene de los empleados, y la salud de los mismos, sin descuidar por supuesto otras de vital relevancia que han evitado la pérdida de productos por contaminación. El alto cumplimiento de estos indicadores refleja la eficiencia y eficacia de las medidas implementadas por la administración, dándole una ventaja importante por la higiene y

seguridad de los productos que han sido procesados en sus instalaciones. Mas sin embargo, todavía queda un porcentaje por hacer y superar debilidades que aún están presentes.

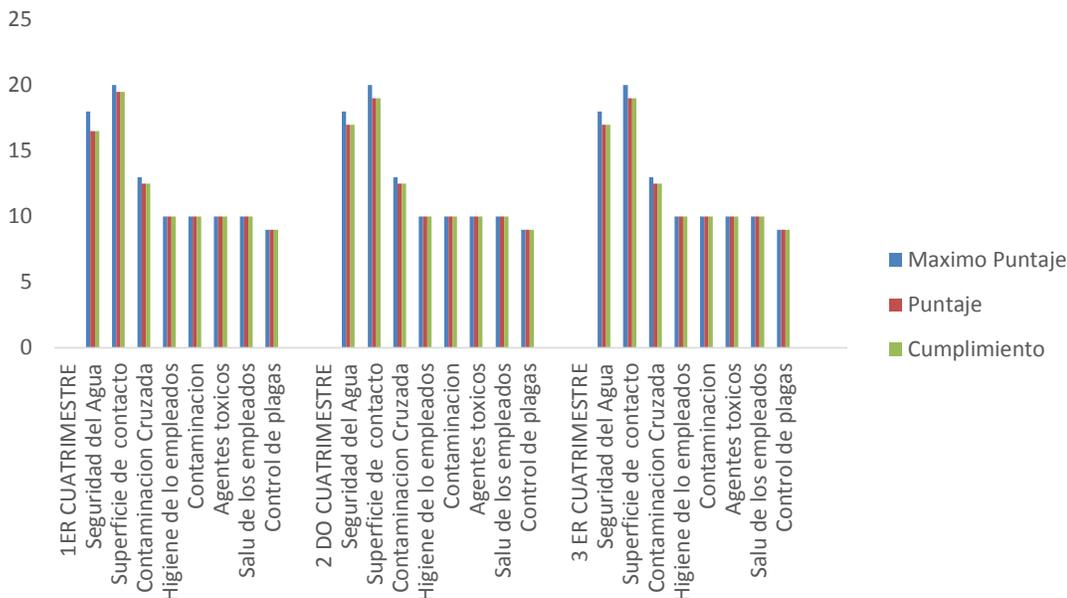


Figura 5. Cumplimiento de los POES de la planta procesadora “Lácteos Masigiito R.L” 2016.

Fuente: Facilitado por gerente de producción de la cooperativa

4.3.1. Seguridad del agua

En las plantas de procesamiento de alimentos se considera de primordial importancia las fuentes y tratamientos de agua que entran en contacto con la leche. El agua que se utiliza en la planta es debidamente potabilizada, ésta cuenta con clorinador automatizado, para tal efecto se llevan registros tres veces al día y el monitoreo de la concentración de cloro (3.0 ppm).

En lo general, el nivel de cumplimiento de la seguridad del agua en la cooperativa en el año 2016 es del 93.5%. En la figura 6 en relación a este aspecto se muestran los elementos con mayor porcentaje: abastecimiento de agua, agua caliente y vapor y tanques de depósito de agua los que representan un 100% en cada cuatrimestre, control de muestras en el agua del 50% en cada cuatrimestre y la cloración del agua muestra un acenso que va del 87.5% en el primer cuatrimestre al 100% en los dos últimos cuatrimestre. El aspectos con menor porcentaje está: control de muestras en el agua del 50%; este últimos presentan deficiencia lo que puede repercutir en la contaminación al darse la manipulación del producto.

El control de muestras en el agua, se le debe realizar análisis microbiológico y físico con el objetivo de que esté libre de patógenos, de minerales y sustancias orgánicas que puedan producir efectos fisiológicos adversos. Debe ser estéticamente aceptable y, por lo tanto, debe estar exenta de turbidez, color, olor y sabor desagradable. Puede ser ingerida o utilizada en el procesamiento de alimentos en cualquier cantidad, sin temor por efectos adversos sobre la salud. Por la importancia de este recurso en las labores que se realizan para mantener la calidad e higiene de la

leche, éste debe ser atendido con prioridad permanentemente a fin de contar con la seguridad adecuada y no poner en riesgo la producción misma en la empresa.

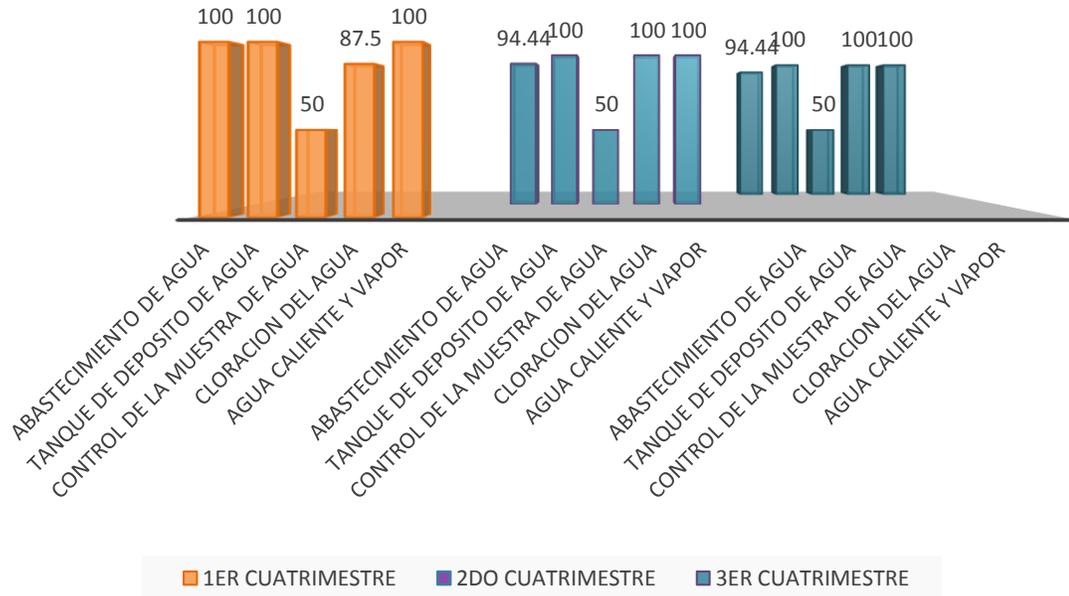


Figura 6. Nivel de cumplimiento de la seguridad del agua en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L.” 2016

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Limpieza de las superficies de contacto

La cooperativa lleva registros de limpieza de las superficies de contacto con los alimentos, en las diferentes áreas de producción. Así se observó que en las áreas de recepción, pasteurización, procesamiento y almacenamiento distribución presentaron un cumplimiento del 100%, lo que demuestra un alto grado de responsabilidad de los trabajadores para mantener limpia dichas áreas y cuidar la calidad del producto.

Sin embargo en el área de procesamiento del producto se cumple en un 91.66%, este resultado se puede valorar de “muy bueno” que dando por cumplir un 8.34% lo cual obliga a la gerencias y los responsables de área a corregir las telarañas encontradas en techo y las grietas en el piso ya que en la cadena del proceso productivo significa un inconveniente q los estándares de calidad. La no limpieza de estas superficies pueden exponerse a la presencia de gérmenes o bacterias en el producto y esto representa un peligro en la seguridad e inocuidad del producto.

4.3.3 Prevención contra la contaminación cruzada

En la figura 7, el aspecto de la prevención contra la contaminación cruzada (se habla de contaminación cruzada cuando un producto se contamina con otro utilizando un equipo contaminado) la planta muestra un nivel de cumplimiento del 96% en ambos estudios. Lo anterior muestra la responsabilidad y el interés por mantener presente la prevención, la calidad e inocuidad en el producto, garantizando la higiene en los procesos que se realizan en las distintas áreas de trabajo.

También indica que el diseño de la planta y el control de los elementos que podrían ser un peligro de contaminación para el producto lácteo inmediatamente son intervenidos técnicamente manteniendo en condiciones óptimas la calidad e higiene del producto que se procesa.

Como parte de la seguridad que se tiene a lo interno de la planta, se evita la transferencia de contaminantes biológicos, químicos y físicos a la leche, como también el contacto directo o indirecto del producto con los manipuladores u objetos anti higiénico que intervienen en el proceso, áreas de procesamiento y otros.

El personal, aun cuando es capacitado sobre medidas preventivas y es apoyado en todo momento por el personal técnico de la empresa, se comprobó que todavía se presenta un 4% de incumplimiento en la prevención (ver figura 7).

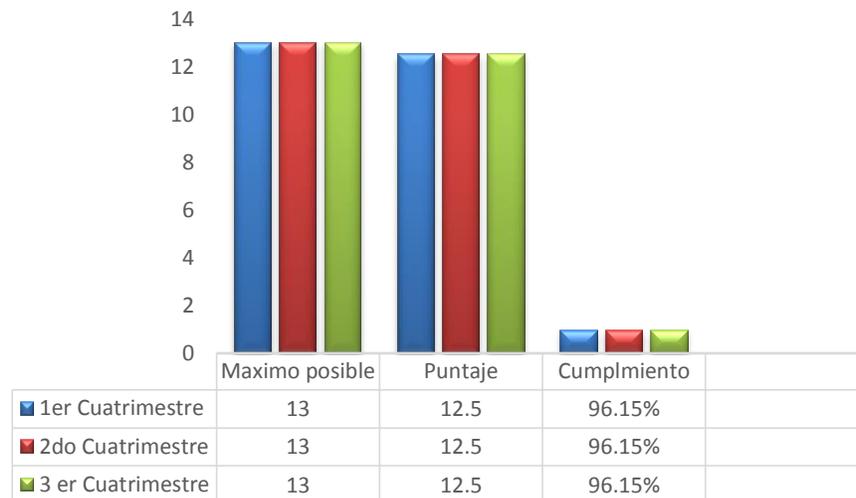


Figura 7. Prevención de la contaminación cruzada de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Datos facilitados por el gerente de producción.

4.3.4 Higiene de los empleados

En lo referido a higiene de los empleados se obtuvo un nivel de cumplimiento del 100% en ambos cuatrimestre del 2016. Si bien el porcentaje es relativamente alto, esto le da una garantía de calidad a los procesos que se ejecutan a lo interno de la cooperativa lo que obedece al seguimiento que realizan los responsable de cada área (Gerente de producción, Jefe de la plata procesadora y al responsable del control da calidad). A demás por las supervisiones periódicas que realiza el IPSA y el MINSA. ,

Todo el personal que labora en la planta están en contacto directo y/o indirecto con el producto y superficies de contacto debe de cumplir con las prácticas de higiene personal antes, durante y después de las operaciones, (baño corporal, lavado y desinfección de manos, uñas cortas y libres de esmalte, pelo corto y limpio, afeitado, sin maquillaje, uniforme limpio, cubre bocas, gorros). La planta debe de llevar registros de la higiene del personal ver figura 8.

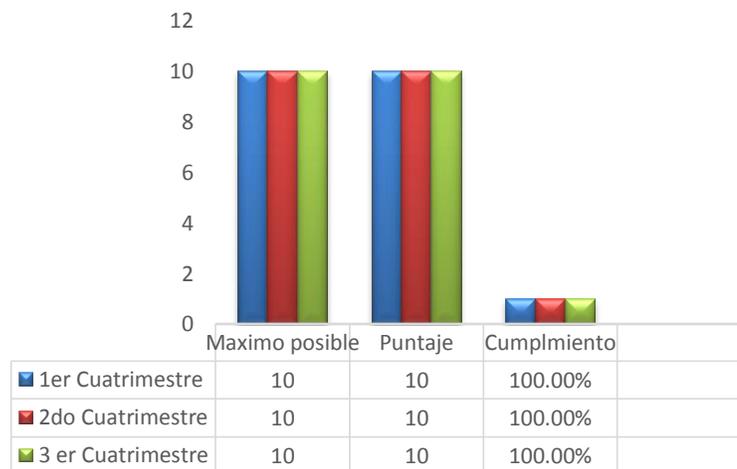


Figura 8. Higiene de los empleados de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. Contaminación

El aspecto “contaminación” a como se refleja en el figura 9, en ambos cuatrimestre es de un 100% de cumplimiento, entiéndase “no contaminación”, lo que representa un porcentaje relativamente alto; este valor da confianza sobre lo que hace la planta, de manera que el producto al salir al mercado no vaya contaminado.

Debe evitarse la contaminación de la leche y sus derivados, los materiales de empaque deben ser almacenados adecuadamente en un área específica, además las superficies de contacto no tienen que ser expuestas a contaminantes que se encuentran en el medio.

Las bodegas de almacenamiento de los materiales de empaque, no están expuestos a una contaminación ya que una cortina de aire o plástica sirve como barrera e impide la entrada de cualquier peligro de contaminación hacia ellas; sean estos insectos, gases o polvo entre otros,

además que se mantienen herméticamente cerrada y manejada solo por un operario. Teniendo bien definido los procedimientos de distribución de los materiales de empaque a sus respectivas bodegas.

Los desechos líquidos, como aguas jabonosas, generados en la planta son evacuados por un sistema de drenaje protegido del exterior con rejillas. Estos desembocan por tuberías a las pilas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en dirección oeste a 1.5 km de la planta.

El suero dulce es evacuado por un sistema de drenaje parecido al de las aguas servidas, este entra en un drenaje incrustado en el piso del área de proceso que por medio de gravedad se deposita en la pila de almacenamiento donde ahí es distribuido a los productores que entregan leche a la planta y pobladores de la zona.

El suero salado o salitre es trasladado diariamente al vertedero municipal.

A través de la observación directa se pudo comprobar que las aguas servidas provienen de las salas donde se realizan los procesos de acopio de la leche, área de procesado de la leche y del área de prensado del queso son pasadas por trampas de grasa para luego ser depositadas en pilas de oxidación en el caso del suero producto de los mismos procesos de transformación es drenado hacia una pila quedando a una distancia de 75 metros y luego es regalado a los socios para ser utilizado como alimento de cerdos

También se pudo observar que la basura es recolectada en tres turnos, uno por la mañana (a las 10:00 am), a las 2:00 pm, y el último a las tres de la tarde, siendo esta llevada hacia un depósito fuera del área de los procesos de trabajo; luego es transportada hacia el basurero municipal.

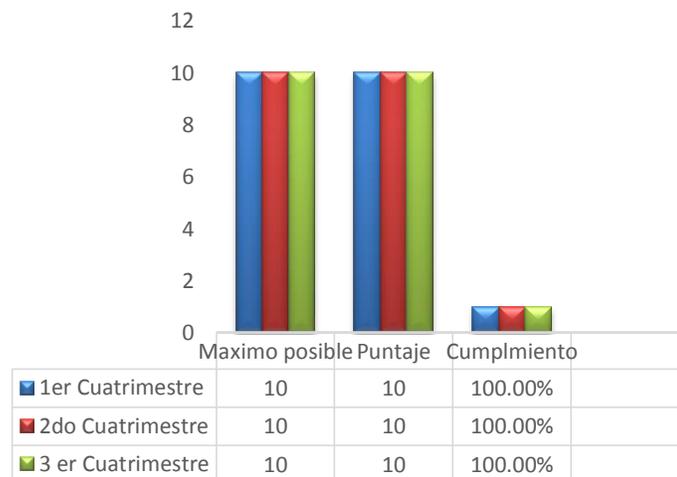


Figura 9. Nivel de cumplimiento contaminación en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L 2016.

Fuente: Elaboración propia

4.3.6 Agentes tóxicos

El nivel de cumplimiento de los agentes tóxicos en ambos estudios es del 100%, lo cual demuestra que la empresa es responsable y organizada con respecto a este criterio. Como parte del sistema de

seguridad existen los espacios necesarios para guardar los líquidos que son utilizados por determinadas personas que tienen el conocimiento y la experiencia sobre el uso y aplicación de los mismos.

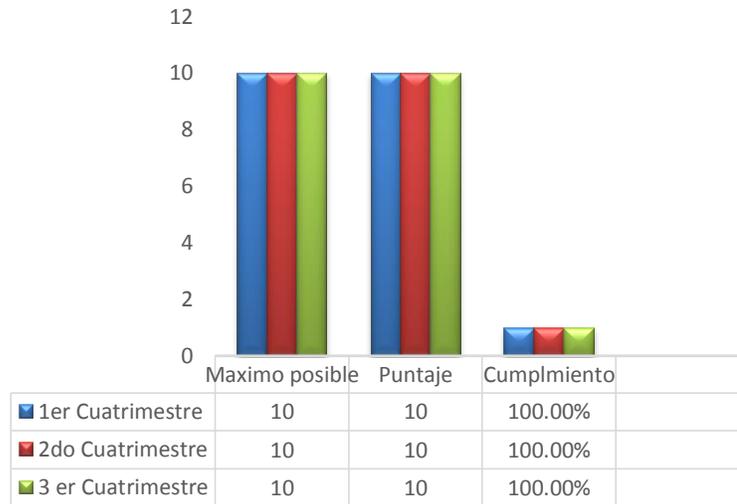


Figura 10. Cumplimiento para el criterio "Agentes Tóxicos" en la planta procesadora "Lácteos Masigüito R.L." 2016

Fuente: Elaborado con información obtenido de la cooperativa

Mediante observación directa in situ en la empresa se pudo comprobar que los productos químicos usados en la planta son almacenados en un área aislada del material de empaque y se llevan registros adecuados, se usan de acuerdo a las instrucciones del fabricante del químico, esta documentación está disponible en la planta con sus debidos procesos y registros. Todos los productos químicos utilizados en este establecimiento están almacenados y rotulado, la bodega se divide en dos áreas (productos comestibles y productos tóxicos no comestibles). Todos los químicos se encuentran en estantes, para evitar la contaminación y facilitar su limpieza.

Cada producto químico cuenta con su ficha técnica actualizada, el cual es revisado por el equipo del legado por la cooperativa y funcionarios del MINSA e IPSA.

En síntesis, se puede decir que este aspecto se ha cumplido en 100%, sin embargo, por lo delicado que es el manejo de tóxicos, se debe de establecer otros mecanismos que conlleven a la eliminación de recipientes que han contenido sustancias que al entrar en contacto con los productos que se procesan en el matadero, al momento del consumo ponen en riesgo la salud humana.

4.3.7. Salud de los empleados

La salud de los empleados es un indicador que se tiene presente en la empresa. Como se observa en la figura 11, el nivel de cumplimiento de salud de los empleados en los tres cuatrimestres

consecutivos ha sido del 100%. La cooperativa presenta un plan de chequeo del estado de salud de los trabajadores cada seis meses el cual es realizado por el personal del MINSA extendiéndoles certificado médico. Esto se hace con el fin de que el personal se encuentre en condiciones óptimas para realizar las tareas correspondientes en las áreas de trabajo y de esta manera evitar la contaminación de los productos.

Este aspecto ha tenido alto nivel de prioridad dentro de la empresa lo que hace que el trabajador sienta el respaldo de los líderes de la empresa y sus problemas de salud sean atendidos en el momento oportuno; para el trabajador que labora en la planta cuenta con tarjetas de salud.



Figura 11. Nivel de cumplimiento para el criterio de salud de los empleados de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016.

Fuente: Información obtenida en entrevista la responsable del MINSA.

Mediante entrevista a la gerencia se pudo saber que el personal contratado por la empresa cuenta con certificado de salud vigente extendido por el Ministerio de Salud (MINSA). Cada seis meses estos certificados son actualizados, el cual la empresa busca laboratorios para realizar nuevamente los exámenes correspondientes.

4.3.8 Control de plagas

Como se observa en la figura 12, el nivel de cumplimiento en los tres cuatrimestres consecutivos para el criterio de control de plagas ha sido del 100%.

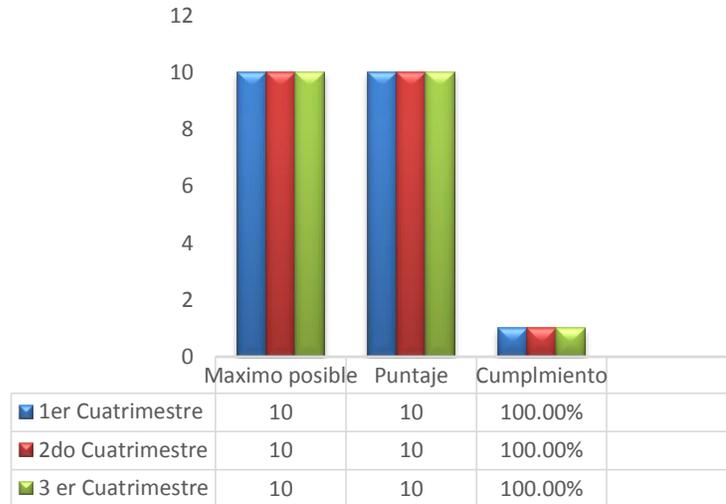


Figura 12. Cumplimiento de control de plagas en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

Fuente: Elaboración propia

Mediante entrevista al gerente de la cooperativa se pudo saber que diariamente se realizan fumigaciones alrededor de la planta; para lo cual se aplica plaguicidas denominado Cipermetrina haciendo uso de una bomba manual, el cual es aprobado previamente por las autoridades del MAG-FOR. La frecuencia de fumigaciones es de 1 vez por día en las horas establecidas: 7:00 antes de que se inicie las labores de acopio.

La planta cuenta con un mapa donde estén identificadas las trampas o cebos para el control de plagas, lleva sus debidos registros en los cuales se establece la frecuencia de las fumigaciones, el tiempo de duración, fecha y firma del encargado de realizar la tarea, así como del supervisor de calidad.

Mediante la observación se verifico que no existe ninguna debilidad en este sentido y que las trampas para el control de plagas estaban debidamente habilitadas. Lo que significa que las acciones realizadas en función de controlar las plagas u otros animales dañinos son lo suficientemente efectivas.

4.4. Propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Programas Operacionales de Estandarización y Sanitización (POES) en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

Para dar cumplimiento a este apartado, primeramente se presenta la propuesta de acciones de mejoras a los prerrequisitos de la planta procesadora, que conlleven a la mejoría de los procesos desde la perspectiva higiénica y sanitaria en la en la planta procesadora lácteos Masigüito.

Para efectos didácticos se retoman las mismas debilidades encontradas en esta investigación y a partir de ellas se hace la propuesta de las acciones de mejora, como realizarla, es decir la estrategia a seguir y el alcance de la misma (objetivo a lograr). Siguiendo el orden del contenido desarrollado, este análisis parte de los mismos prerrequisitos y sus componentes: las buenas Prácticas de manufactura, edificio (Alrededores y ubicación).

4.4.1 Edificios

4.4.1.1 Instalaciones físicas del área de proceso

Las instalaciones físicas del área de proceso del matadero son adecuadas tomando en cuenta que este fue diseñado para exportar leche a los estados USA y el Salvador. No obstante presenta deterioro y suciedad en algunos puntos que es necesario mejorar y limpiar.

Cuadro 3. Acciones de mejora en instalaciones físicas de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L 2016

DEBILIDAD	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
Grieta en piso del área de procesamiento de la leche.	Eliminación de grietas y uniones.	- Embaldosar o - Poner piso.	Disminuir focos de contaminación de microorganismos y mohos.
Telarañas en el techo del área de procesamiento de la leche	Limpieza del techo del área de procesamiento	Revisión continua del techo de todas las áreas	Disminuir focos de contaminación de microorganismos y mohos.
No existe pediluvio en la entrada al acopio	Construcción de pediluvio en el portón de la entrada del edificio para vehículos y personas	Sanitarizar los vehículos y personas que entran al acopio	Evitar la entrada de microorganismo que puedan contaminar la materia prima o producto terminados

4.4.1.2 Instalaciones sanitarias:

➤ Servicios sanitarios

Las instalaciones sanitarias de la planta están ubicadas al costado sur a 15 metros de distancia de la planta industrial. Los sanitarios están separados por sexo. En el de mujeres se encuentran tres baños, dos inodoros, tres lavamanos, un dispensador de toallas desechables, dos para jabón yodado y uno para alcohol gel. El de varones cuenta con tres baños, un urinario, dos inodoros, tres lavamanos, un dispensador de toallas desechables, dos para jabón yodado, y uno para alcohol gel.

➤ **Baños**

La planta industrial cuenta con baños para los empleados separados por sexo. En cada área se cuenta con tres duchas lo que da un total de seis, éstos a su vez son abastecidos de jabón de baño para la higienización personal.

➤ **Lavamanos**

En la planta existen once lavamanos ubicados estratégicamente en cada área, seis en la parte externa tres de estos en los baños de hombres y tres en los de mujeres hechos de material porcelana con grifo de metal. En la parte interna: uno en cada área de trabajo (área de ingreso, acopio, proceso, prensa, y empaque). Estos son de acero inoxidable accionados por pedal, al lado de cada lavamanos se encuentra ubicado un cesto para depositar la basura, instructivo sobre el procedimiento correcto de lavado de manos, y dispensadores de jabón, desinfectante y toallas desechables.

➤ **Vestidores**

El área de vestidores cuenta con un closet para almacenar las gabachas limpias, un perchero con ganchos de acero inoxidable para colgar las gabachas sucias mientras son llevadas a la lavandería, y un área para colocar las botas de trabajo mientras no se están usando. Además cada empleado tiene un casillero para guardar los objetos personales, ropa e implementos de higiene. En ésta no se permite guardar alimentos u otros enseres ajenos al trabajo.

➤ **Instalaciones para desinfección de equipo de protección y uniformes**

La planta cuenta con un área de ingreso donde el personal desinfecta sus manos y equipo de trabajo antes de entrar a las áreas de trabajo. Esta cuenta con un lavamanos de acción de pedal, dispensadores de jabón yodado, alcohol gel y toallas de papel, letreros que indican el correcto lavado de manos y botas; una pila para el lavado de botas que cuenta con jabón y cepillo para este fin. Antes de ingresar el personal debe desinfectar sus botas en un pediluvio que tiene una concentración de 400ppm de cloro.

➤ **Tuberías**

El sistema de tuberías está diseñado de forma aérea y circula alrededor de las paredes identificadas con colores, y debidamente rotuladas para evitar accidentes.

Las tuberías de agua son de tubo galvanizado pintadas color verde y con un grosor de $\frac{3}{4}$ pulgadas, las tuberías de aire son de tubo galvanizado con un grosor de $\frac{1}{2}$ pulgada y pintadas en color azul y las tuberías de vapor son de tubo galvanizado con un grosor de $\frac{3}{4}$ pulgada pintadas de color rojo y forradas con material aislante para evitar las pérdidas de calor y al mismo tiempo el calentamiento de las salas de trabajo.

Las tuberías que transportan la leche son de acero inoxidable, también son aéreas y tienen un grosor de 2 pulgadas.

Las tuberías de aguas negras y desechos líquidos son terrestres y desembocan directamente en la pila de tratamiento por lo que se elimina el riesgo de contaminación por ellas, además se evita el cruzamiento de tuberías aguas limpias y aguas negras o descarga de desechos líquidos.

➤ **Tratamientos de instrumentos de mano**

Los instrumentos de mano como cuchillos, pazcones, palas, palines, cubetas, entre otros son desinfectados en diluciones de cloro 6ml en 1gl de agua (200ppm) que se encuentran en una tina de acero inoxidable designada solo para este propósito.

4.4.1.3 Manejo y disposición de desechos líquidos

Los desechos líquidos, como aguas jabonosas, generados en la planta son evacuados por un sistema de drenaje protegido del exterior con rejillas. Estos desembocan por tuberías a las pilas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en dirección oeste a 1.5 km de la planta.

El suero dulce es evacuado por un sistema de drenaje parecido al de las aguas servidas, este entra en un drenaje incrustado en el piso del área de proceso que por medio de gravedad se deposita en la pila de almacenamiento donde ahí es distribuido a los productores que entregan leche a la planta y pobladores de la zona.

El suero salado o salitre es trasladado diariamente al vertedero municipal.

4.4.1.4 Manejo y disposición de desechos sólidos

Los desechos sólidos se depositan en los cestos de basura accionados por pedal, ubicados junto a los lavamanos de cada área de trabajo. Diariamente la basura es sacada al exterior por los operarios a basureros ubicados en las áreas verdes y después recolectada por un vehículo de la planta para ser trasladada hasta el basurero municipal.

La recepción de los desechos sólidos de procedencia industrial se efectúa diariamente y depositados en una fosa destinada para este fin situada en un extremo muy distante de la planta industrial.

4.4.1.5 Limpieza y desinfección

Todos los equipos y utensilios usados en la planta son de fácil limpieza y se usan para los fines que fueron diseñados. Cada uno tiene el programa de limpieza específico y éstos están descritos en el Manual de Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización.

Al igual que los equipos y utensilios, tanto las diferentes áreas de la planta como el personal tienen procedimientos específicos para su limpieza y sanitización. Todos, también, se encuentran descritos en el Manual de Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización.

4.4.1.6 Control de plagas

Se cuenta con un programa adecuado para el control de roedores, insectos y otros animales que pueden generar un riesgo para el alimento, también se cuenta con los debidos registros de monitoreo que se realizan constantemente y las acciones que se llevan a cabo cuando existe acciones correctivas. Por lo antes descrito, es pertinente continuar con el mantenimiento de las actividades propias de esta tarea elevando la efectividad de las mismas y realizando una cobertura total de las áreas interiores y exteriores en la planta.

4.4.2 Equipos y utensilios

Todos los equipos y utensilios usados en la planta son de fácil limpieza y se usan para los fines que fueron diseñados. Cada uno tiene el programa de limpieza específico y éstos están descritos en el Manual de Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización.

Al igual que los equipos y utensilios, tanto las diferentes áreas de la planta como el personal tienen procedimientos específicos para su limpieza y sanitización. Todos, también, se encuentran descritos en el Manual de Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización.

Los instrumentos de mano como cuchillos, pazcones, palas, palanes, cubetas, entre otros son desinfectados en diluciones de cloro 6ml en 1gl de agua (200ppm) que se encuentran en una tina de acero inoxidable designada solo para este propósito.

4.4.3 Personal

En la planta procesadora los empleados, asumen su trabajo con alto sentido de responsabilidad y eficiencia, velan constantemente por el rendimiento productivo y por un manejo adecuado de los productos alimenticios. Además, mantienen un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos con la higiene e inocuidad exigida por el mercado.

Cuadro 4. Acciones de mejora del personal de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

DEBILIDAD	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
No se cuenta con un doctor que valore la condición de salud de los trabajadores diariamente	Establecer programa de atención a los trabajadores	Coordinar con el MINSa un programa de atención a los trabajadores	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los empleados y por ende a mantener un producto de calidad

4.4.4 Control en el proceso y la producción

Para el control de la calidad del agua que se utiliza en las diferentes área de producción de esta planta se verifica constantemente haciendo uso del test kit chlorine, free & total, para concentraciones de cloro menores de 3.4ml/L y con papel especial que mide concentraciones mayores de 10ppm, este chequeo se realiza cada dos horas aproximadamente y se registran en los formatos de control de soluciones cloradas.

El control de calidad de la materia prima consta de varias pruebas en la recepción tales como:

- Alcohol al 76%
- Reductasa
- Acidez titulable
- Grasa, Proteínas, SNG y Sólidos Totales
- Presencia de inhibidores (Formalina, Cloro)
- Presencia de Antibióticos
- Sedimentación
- Contenido de agua
- Pruebas organolépticas
- Mastitis

El control de los ingredientes como: la sal, cuajo, cultivos lácticos y calcio todo ellos tiene registros sanitarios nacionales e internacionales y su ficha de técnica que indica las cantidades aplicar por cierta cantidad de litros de leche a procesar, de igual manera se registran a diario los gastos de insumos en los formatos de cada actividad. Además se hace chequeo visual del estado del empaque de cada producto.

La materia prima es procesada el mismo día, pero en caso de que se requiera almacenar, se enfría con las placas de enfriamiento hasta alcanzar una temperatura de 4°C y luego se almacena en los tanques asignados para este fin.

4.4.5 Almacenamiento y distribución

De la materia prima

La materia prima leche es almacenada en tanques de almacenamiento a 4°C en el área de acopio mientras pasa a ser procesada.

Empaque del producto

Todo el material de empaque es almacenado en bodegas específicas para este fin, ubicadas en estantes debidamente identificadas.

El empaque del producto lácteo cumple con todas las especificaciones exigidas para la industria láctea y dentro de su empaque cumplen con la información establecida en la NTON 03-021-08 de etiquetado de alimentos.

Producto terminado

El producto terminado es almacenado en los cuartos fríos ubicados en el área externa de la planta. Aquí son estibados en polines plásticos y se mantiene una temperatura no mayor a los 4°C.

El transporte de la materia prima al capio es a través de vehículos (camiones y camionetas) provistos de una carpas para evitar el calentamiento de la leche por el sol, lluvias en periodos de invierno, y caída de polvo en verano, estos inician la recolecta de la materia prima desde tempranas horas del día, desde los lugares más lejanos a los más cercanos en donde ahí les espera el productor. La leche viene en pichingas codificadas por productor y que tienen una capacidad promedio de 40 litros.

El producto terminado es transportado en contenedores cerrados y con sistema de frío capaz de mantener la temperatura requerida para no romper la cadena de frío.

4.5. Procedimientos Operacionales estándares de Sanitización en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” (POES).

4.5.1 Seguridad del agua

En las plantas de procesamiento de alimento es importante la existencia de fuentes y tratamientos de agua que entran en contacto con la leche. El agua que se utiliza en la planta es debidamente potabilizada y se llevan los registros. A continuación se describen acciones de mejoras que se deben tomar en cuenta en esta etapa:

Cuadro 5. Acciones de mejora en seguridad del agua en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016

DEBILIDAD	ACCION DE MEJORAS	ESTRATEGIA	ALCANCE/ OBJETIVO
No se realiza análisis físico-químico de la agua	Realizar análisis físico químico del agua periódicamente	Gestionar la compra de un Kit de laboratorio para el análisis de agua o vincularse con instituciones que presentan	Garantizar que la calidad del agua se mantenga constante

4.5.2 Limpieza de las superficies de contacto con los alimentos

4.5.2.1 Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de limpieza

Prime 2000 grado alimenticio (detergente industrial)

Es un limpiador de uso industrial concentrado con un sistema de detergente en espumas, suavizante, y penetrante para remover suciedades livianas, medias, y difíciles en todo tipo de superficies (pisos, paredes, ventanas, tuberías, equipos y utensilios) Se prepara 120ml de detergente en 1gl de agua

Soda caustica al 50%

Por cada 1l de soda se le agregan 60 l de agua.

Acerox 95

Es un producto a base de ácido fosfórico formulado exclusivamente para limpieza de tuberías metálicas utensilios, tinas de procesamiento, tanques de almacenamientos de leche, y otros equipos de acero inoxidable, es eficaz removiendo óxidos, sales calcareos, y piedras de leche. Se prepara 1gl del producto en 45gln de agua

Jabón bactericida

Es un limpiador y desinfectante de manos con base cuaternaria, recomendado para el procesamiento de alimentos, laboratorios, u otros usos similares donde se tiene que prevenir la contaminación cruzada.

Aplicar directamente a la mano de 1 a 2ml con un dispensador.

4.5.2.2 Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de Sanitización

Cloro

La preparación de la solución de cloro varía según la superficie a limpiar y desinfectar:

Para potabilizar el agua se utiliza de cloro al 12% de 2 a 3ppm, según lo establecido en la norma sanitaria CAPRE esto se efectúa mediante un clorinador automático

- Para limpieza y desinfección de paredes, piso, utensilios, y equipos de procesos se utiliza cloro al 12% 6ml en 1gl de agua equivalente a 200ppm
- Para desinfección de botas en pediluvios se utiliza cloro al 12% 13ml en 1gl de agua, equivalente a 400ppm.

Quat super plus

Es un sanitizante líquido concentrado grado alimenticio, a base de cloruro de amonio cuaternario de amplio espectro bactericida y fungicida, para Sanitizar equipos, utensilios, y áreas de proceso se utiliza entre 90ml del producto en 5gln de agua proporcional a 400ppm.

Saniclean

Es un alcohol gel (alcohol etílico) antiséptico de uso general se aplica directamente en la mano de 1 a 2ml después de lavarse.

V. CONCLUSIONES

A continuación se exponen las conclusiones que se han obtenido en este estudio:

Las acciones encaminadas a la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se vienen cumpliendo en un alto grado (95.3%), por la firmeza de la administración quien se ha apropiado y apegado a las leyes emanadas por el Ministerio de Salud (MINSA) Ministerio de Fomento de la Industria y el Comercio (MIFIC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Normas ISO 2013, Norma Técnica Centro Americana RTCA 67.01.33:06, NTON 03 069-06), IPSA. Esto demuestra la importancia que la gerencia de la planta y el equipo de supervisión le da al aspecto técnico-legal así como a los principios generales de las buenas prácticas de manufacturas, y que han servido de base para aplicarlas en el proceso productivo elevando cada vez más la calidad del producto que se exporta al mercado internacional.

En lo general, los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES), mantienen un nivel de cumplimiento aceptable en ambos estudios ya que sus porcentajes son altos (98.69%), hubo una excelente ejecución por parte del personal involucrado en la dirección y verificación del programa en las áreas involucradas.

Ambos estudios realizados, en los tres cuatrimestres, del 2016 tienen similitudes en el nivel de cumplimiento de los aspectos evaluados. Sin embargo, otros tales como: seguridad del agua, limpieza de las superficies de contacto y prevención contra la contaminación cruzada presentan algunas diferencias en su nivel de cumplimiento, oscilando entre uno y el siete por ciento de diferencia, reflejando que todavía hay procesos de trabajo que exigidamente se deben mejorar. De ahí que se le debe seguir dado la importancia debida para superar los índices de calidad, higiene e inocuidad del producto que se procesa en la planta.

La planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L”. No tiene definido ni certificadas las normas Sistemas de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones anteriores se recomienda aplicar las siguientes operaciones en el procesamiento de la leche.

Continuar aplicando con la rigurosidad debida las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), acompañando este proceso con capacitaciones, cursos y entrenamiento al personal que así lo requiere, y con la evaluación pertinente al desempeño laboral; pero sobre todo ofrecer un producto de calidad e inocuidad para mejorar la alimentación del consumidor y evitar futuros problemas de salud pública.

Poner en práctica acciones referentes a las buenas prácticas de manufactura y los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (BPM Y POES), que son la base operativa para elaboración, certificación e implementación y ejecución del sistema HACCP, tomando en cuenta la ley 693 Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Aplicar los análisis microbiológicos en las superficies de contacto ya identificadas perfeccionando cada vez más el método de bioluminiscencia, para mantener los niveles de Higiene y seguridad sanitaria en los productos lácteos.

Implementar las acciones preventivas sugeridas en este estudio a fin de superar debilidades encontradas en los prerrequisitos: seguridad sanitaria, pisos y equipos y salud de los trabajadores), que mejoren las condiciones en la empresa así como lo relacionado a, contaminación cruzada, a fin de elevar aún más la calidad y rendimiento productivo de la planta.

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Alimento, G. d. (99). Grupo de Trabajo de para Productos Lácteos del Comité Técnico de Alimento. *NTON 03 027- 99*, 12.
- Diaz, I. F. (20 de Junio de 2016). analisis de laboratorio. (I. N. Espinoza, Entrevistador)
- Díaz, J. M. (1975). *seguridad laboral*. España: Tebar,S.L.,Madrid, España.
- Flores, R. (25 de Junio de 2016). Buenas practicas de manufactura. (N. Espinoza, Entrevistador)
- Gutiérrez, G. (2008). *Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)*. Nicaragua: FAO.
- MINECO, C. M. (3 de 3 de 2017). Reglamento Tecnico Centramericano. Guatemala, Nicaragua, el Salvador, Costa Rica. Honduras, NA, NA.
- Murillo, D. J. (3 de 3 de 2017). Manual de procesamiento Lacteo. BOACO, Nicatagua.
- Murillo, D. J. (3 de 03 de 2017). Manual de procesamiento Lacyoe. Boaco, NA, Nicaragua.
- Nacional, A. (2010). *Ley de Soberania y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Managua: Asamblea Nacional.
- Paredes, V. (2010). *Inocuidad de los alimentos*. Managua- Nicaragua: Editronic S.A.
- UNAN, F. R. (2014). Medio Ambiente, Tecnologia y Desarrollo Humano. *Revista Cientifica RAREM-Esteli*, 1-70.

VIII. ANEXOS

Anexo 1.

FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA FABRICAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, PROCESADOS. MINSA

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Renovación Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio): _____

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA: No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS: _____

TIPO DE ALIMENTOS: _____

PRODUCTOS: _____

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS _____

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE: _____

FECHA DE LA 1ª INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

FECHA DE LA 2ª INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

FECHA DE LA 3ª INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.		
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios (1 punto)			
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (1 punto)</i>			
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)			
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (4puntos)</i>			
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)			
c) Uniones entre piso y paredes redondeadas (1 punto)			
d) Desagües suficientes (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (4puntos)</i>			
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construida de materia adecuado (1 punto)			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color blanco (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.2.4 Techos			
a) Construido de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)			

<i>SUB TOTAL (1 puntos)</i>			
<i>1.2.5 Ventanas y puertas</i>			
a) Fácil de desmontar y limpiar (1 punto)			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 Punto)			
c) Puertas de superficies lisas y no adsorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
<i>1.2.6 Iluminación</i>			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
<i>1.2.7 Ventilación</i>			
a) Ventilación adecuada (2 punto)			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 puntos)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
<i>1.3 Instalaciones sanitaria</i>			
<i>1.3.1 abastecimiento de agua</i>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)			
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)			
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (7 puntos)</i>			
<i>1.3.2 Tubería</i>			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1. 4 Manejo y disposición de desechos líquidos			

1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>			
1.4.3 instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indique secarse las manos (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
1.5 manejo y disposición de desechos líquidos			
1.5.1 desechos de basura y desperdicios			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)			
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)			
c) Deposito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>			
1.6 limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)			
b) Productos utilizados para la limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)			
c) Productos utilizados para la limpieza y desinfección almacenados adecuadamente aprobados (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			
1.7 control de plagas			
1.7.1 control de plaga			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)			
b) Productos químicos utilizados y autorizados (2 puntos)			

c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)			
b) Equipo en buen estado (1 punto)			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>			
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)			
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
3.2 Practicas higiénicas			
a) Practicas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubre cabeza, cubre barba (cuando proceda), Mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>			
3.3 Control de salud			
a) Constancia de salud o carne de salud actualizada y documentada (4 puntos)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia Prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)			
b) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (2 punto)			
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes (1 punto)			
d) Materia primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (7 puntos)</i>			
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH) (3 puntos)			
<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
4.3 Envasado			

a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza, (2 puntos)			
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso (2 puntos)			
<i>SUBTOTAL (4 puntos)</i>			
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas (1 punto)			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados (1 punto)			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente (1 punto)			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración (1 punto)			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			

NUMERAL DE LA FICHA	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS / RECOMENDACIONES	CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES	
	PRIMERA INSPECCIÓN Fecha:	PRIMERA REINSPECCIÓN Fecha:	SEGUNDA REINSPECCIÓN Fecha:

_____ Firma del propietario o responsable	_____ Firma del supervisor
_____ Nombre del propietario o responsable	_____ Nombre del supervisor
ORIGINAL: expediente	

Anexo 2.

Herramienta de evaluación para las POES.

Herramienta de Evaluación.

Lista de verificación

Nombre y dirección del Establecimiento:	Número o código del
Actividad del establecimiento:	Teléfono: Fax:
Inspectores/auditores oficiales	E-mail:
Nombre y cargo del personal del establecimiento que acompaña la verificación:	Fecha de verificación:
Inspección:	
Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.

Ítems	Aspectos Evaluados	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre
A	Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización (POES)			
1	Seguridad del agua (18 puntos).			
1.1	Abastecimiento de agua.			
a)	Fuente (1 punto)			
b)	Sistema de potabilización de agua (2 punto)			
c)	Almacenamiento de agua (1 punto)			
d)	Monitoreo de concentraciones de cloro (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (5 punto)</i>			
1.2	Tanques de depósito del agua.			
a)	Diseño adecuado (1 punto)			
b)	Frecuencia de limpieza(1 puntos)			
c)	Seguridad del tanque (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
1.3	Controles de muestras del agua.			
a)	Microbiológicos (1 punto)			
b)	Fisicoquímicos (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.4	Cloración del agua.			
a)	manual o automática (1 punto)			
b)	Concentración de cloro presente en el agua 1.5 3.0 ppm (1 punto)			
c)	Frecuencia de monitoreo al menos tres veces por turno (1 punto)			
d)	Acciones correctivas y registro (1 punto)			

	<i>SUB TOTAL (4 punto)</i>			
1.5	Agua caliente y vapor.			
a)	Fuente (1 punto)			

b)	tolerancia (1 punto)			
c)	Frecuencia de monitoreo (1 punto)			
d)	Acciones correctivas y registro (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
2	Limpieza de las superficies de contacto (20 puntos)			
2.1	Utensilios de la planta			
a)	Químicos de limpieza (1 punto)			
b)	Equipos y utensilios (materia y diseño) (2 punto)			
c)	Registro (frecuencia, monitoreo, etapas y registro de producto utilizado). (1 punto)			
d)	Evaluación: Visual, organoléptica y análisis microbiológicas de superficies. (2 punto)			
	<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			
2.2	Vestimentas y equipos de protección			
a)	Personal utiliza uniformes adecuados, limpios y utiliza equipos de protección laboral (3 punto)			
	<i>SUB TOTAL (3 puntos)</i>			
2.3	Equipos de la planta			
a)	Diseño de los equipos y utensilios (1 punto)			
b)	Registro (frecuencia, monitoreo, etapas y registro de producto utilizado) (2 punto)			
c)	Evaluación: Visual, organoléptica y análisis microbiológicas de superficies (2 punto)			
d)	Químicos de limpieza (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			

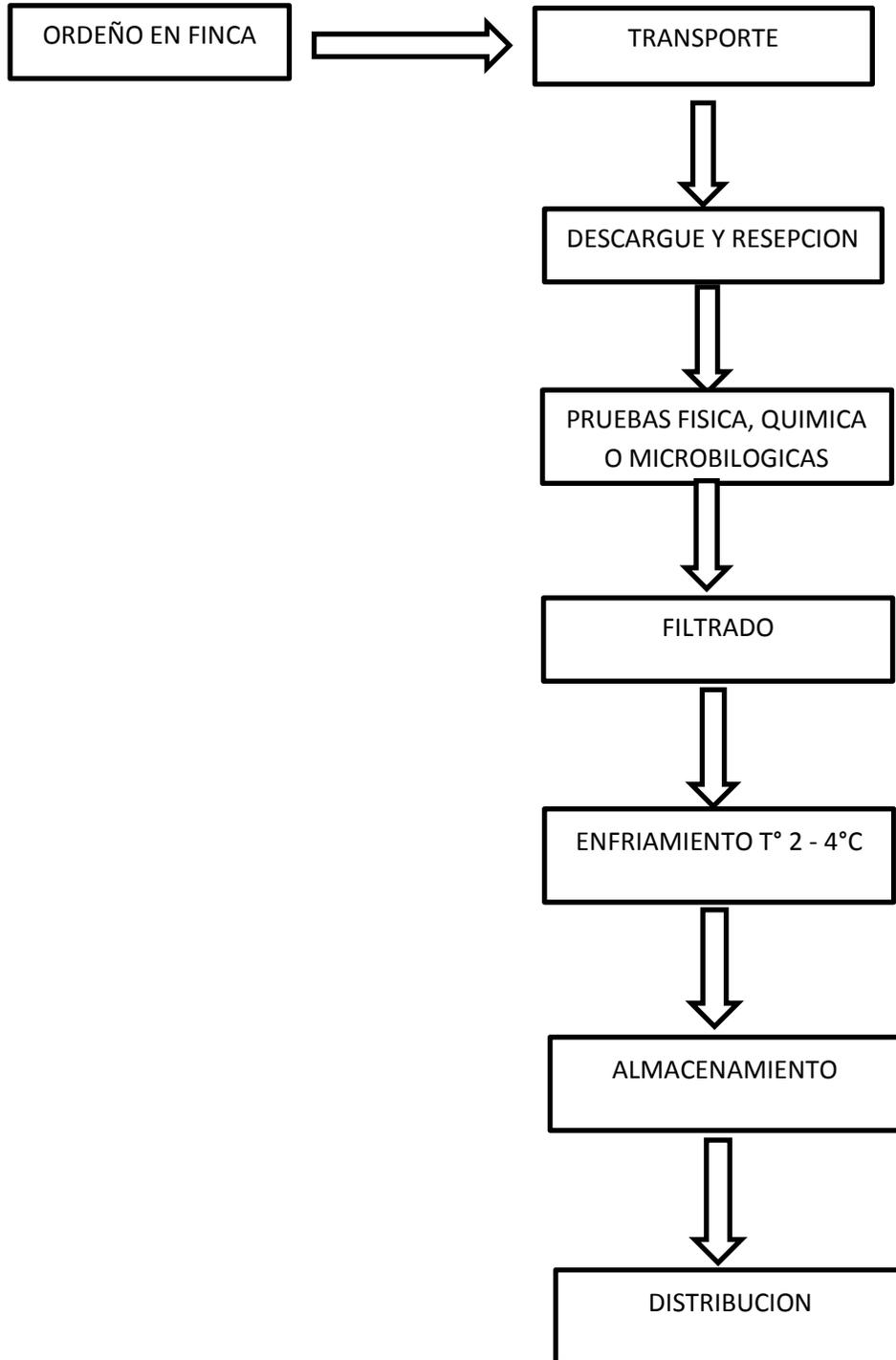
2.4	Almacenamiento y despacho			
------------	----------------------------------	--	--	--

a)	frecuencia de limpieza de la bodegas (2 puntos)			
b)	Monitoreo y control de limpieza de Contenedores de embarque (1 punto)			
c)	condiciones del área de lavado de los contenedores de embarque (2 punto)			
	<i>SUB TOTAL (5 puntos)</i>			
3	Prevención de la Contaminación Cruzada (13 puntos)			
3.1	Identificación del personal por área (1 puntos)			
3.2	Codificación de equipos de limpieza y utensilios según el área de riesgo (punto)1			
3.3	Contaminación por superficie de contacto (2 puntos)			
3.4	Definir área de circulación de personal (1 puntos)			
3.5	Lavamanos (accionados por pedal y ubicación adecuada) (2 punto)			
3.6	Soluciones desinfectantes (Jabón yodado y alcohol gel) (2 punto)			
3.7	Secado de manos (1 punto)			
3.8	Ventilación adecuada en el proceso (1 punto)			
3.9	Iluminación adecuada y protegida (2 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (13 puntos)</i>			
4	Higiene de los Empleados (10 puntos)			
a)	Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (5 punto)			
b)	El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (5 punto)			
	<i>SUB TOTAL (10 puntos)</i>			
5	Contaminación. (10 puntos)			
5.1	Drenajes			

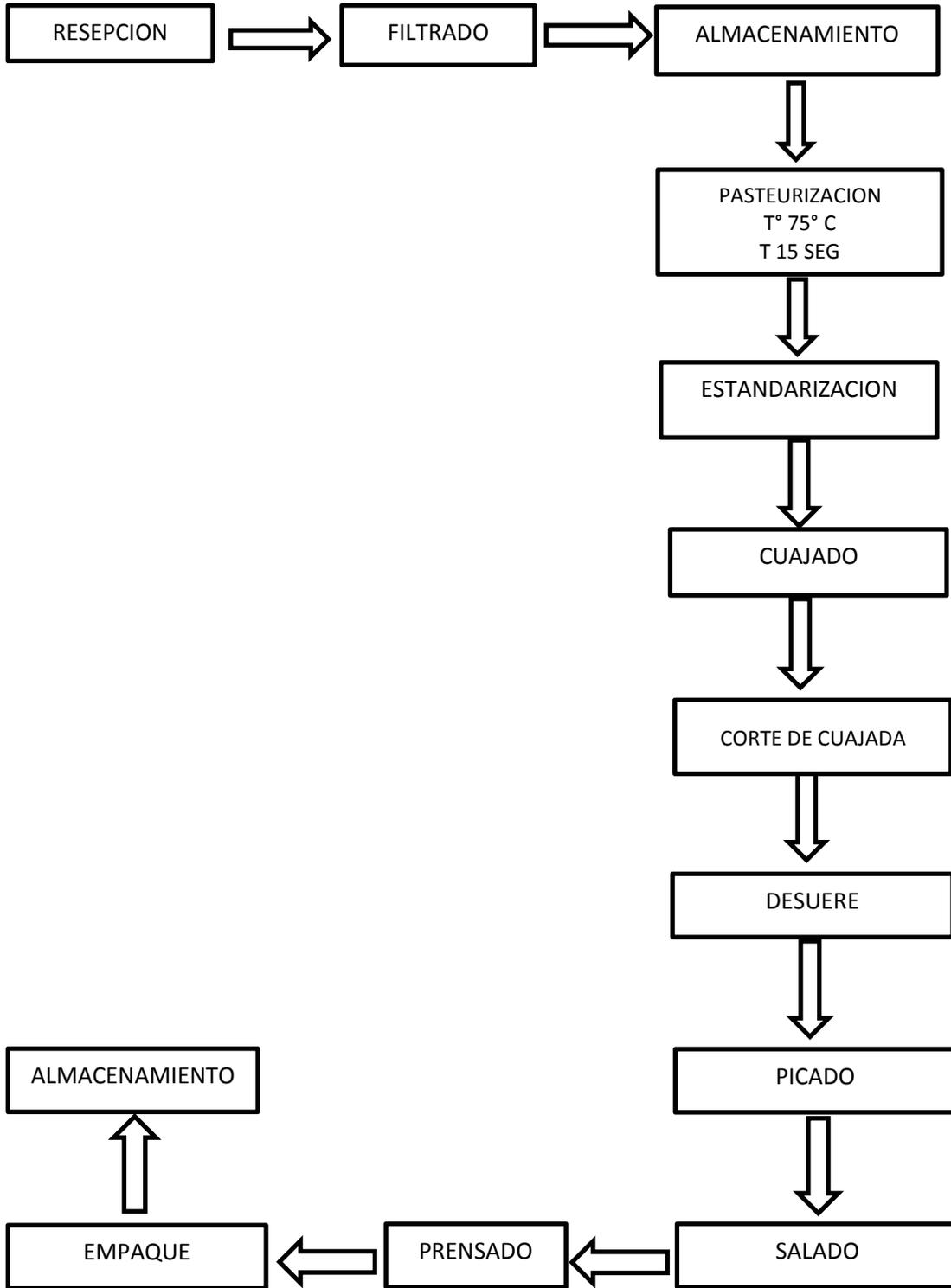
a)	Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (1 puntos)</i>			
5.2	<i>Instalaciones sanitarias</i>			
a)	Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)			
b)	Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (1.5 puntos)			
c)	Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
	<i>SUB TOTAL (4.5 puntos)</i>			
5.3	Instalaciones para lavarse las manos			
a)	Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (1 puntos)			
b)	Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
	Manejo y disposición de desechos sólidos			
5.4	Desechos de basura y desperdicio			
a)	Procedimiento escrito para el manejo adecuado (1 puntos)			
b)	Recipientes lavables y con tapadera (0.5 punto)			
c)	Depósito general alejado de zonas de procesamiento (1 puntos)			
	<i>SUB TOTAL (2.5 puntos)</i>			
6	Componentes Tóxicos. (10 puntos)			
6.1	Bodegas adecuadas (3 punto)			
6.2	Separación de productos (1 punto)			

6.3	Identificación de los productos (1 punto)			
6.4	Fichas técnicas por cada producto (1 punto)			
6.5	Procedimientos de aplicación de productos (1 punto)			
6.7	Registros. (1 punto)			
6.8	Rotulación de recipientes pequeños (1 punto)			
6.9	Bodega con seguridad (1 punto)			
7	Salud de los empleados (10 puntos)			
7.1	Control sobre las condiciones de salud (5 punto)			
7.2	Certificados de salud actualizados. (5 punto)			
	<i>SUB TOTAL (10 puntos)</i>			
8	Control de plagas (9 punto)			
8.1	Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)			
8.2	Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)			
8.3	Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)			
8.4	Frecuencia de fumigación. (3 punto)			
	<i>SUB TOTAL (9 puntos)</i>			
	<i>TOTAL GENERAL: (100 puntos)</i>			

Anexo 3. Flujograma de los productos procesados en la cooperativa
FLUJOGRAMA DE ACOPIO DE LECHE



Anexo 4. FLUJOGRAMA DE EABORACION DE QUESO M0RALIQUE



Anexo 5. Fotografías de las diferentes áreas de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Fachada del centro de acopio de leche de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Acopio de leche en la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Toma de muestra de leche para ser llevada al laboratorio de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Análisis de la muestra de leche en laboratorio de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Área de enfriamiento de leche de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Venta de leche fluida de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Área de proceso pasteurizado de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Tinas de proceso para la elaboración de queso de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Área de prensado del queso de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Área de empaque de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Cuarto frio con bloques de 50 lbs. De la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Bodegas de insumos de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Comedor para el personal planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016



Área de lavado de pichingas de la planta procesadora “Lácteos Masigüito R.L” 2016