



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“DISEÑO Y DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
(BPM) PARA QUESO FRESCO EN PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS,
QUIMIAG”**

TESIS DE GRADO

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

PRESENTADO POR

MERCY XIMENA ESCUDERO HIDALGO

RIOBAMBA – ECUADOR

2014

DEDICATORIA

A mis padres Felipe y Martha por darme su apoyo, tiempo y dedicación durante mi formación personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por fortalecer mi corazón e iluminarme la mente para llegar a esta etapa de mi vida.

A mi padre Felipe Escudero por la confianza que tuvo en mí, por su apoyo moral y económico.

A mi madre Martha Hidalgo por sus consejos, ejemplo y esfuerzo.

A mis hermanos Galo y Paco, por las risas, apoyo, consejos y paciencia que me han tenido.

A mis compañeros y amigas por haber llegado a mi vida y compartir momentos agradables y tristes, gracias por su amistad.

A mi esposo Holger por su amor, paciencia, comprensión y confianza que me ha brindado durante este tiempo de estudio.

A la ESPOCH y a mis profesores por sus enseñanzas y esfuerzo diario trabajando para obtener profesionales exitosos y con un alto compromiso social.

A Oswaldo Tenempaguay gerente propietario de la Empresa de Productos Lácteos San Carlos Quimiag, familia y empleados por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de esta investigación, con su apoyo condicional y desinteresado.

Al Dr. Francisco Portero e Ing. Hugo Calderón tutor y colaborador respectivamente, por su valiosa colaboración y asesoramiento en la dirección de la presente Tesis

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de investigación: **“DISEÑO Y DESARROLLO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA QUESO FRESCO EN PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS, QUIMIAG”** de responsabilidad de la señorita egresada Mercy Ximena Escudero Hidalgo, ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dr. Silvio Álvarez DECANO FAC. CIENCIAS	_____	_____
Dr. Francisco Portero DIRECTOR ESCUELA BIOQUÍMICA Y FARMACIA	_____	_____
Dr. Francisco Portero DIRECTOR DE TESIS	_____	_____
Ing. Hugo Calderón MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
Dr. Carlos Pilamunga MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
Tc. Carlos Rodríguez DIRECTOR CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	_____	_____
NOTA DE TESIS ESCRITA	_____	

Yo, Mercy Ximena Escudero Hidalgo, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis; y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado, pertenece a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

MERCY XIMENA ESCUDERO HIDALGO

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACI	Acciones correctivas inmediatas
BPM	Buenas prácticas de manufactura
c	Número de muestras permisibles con resultados entre m y M.
cm ³	Centímetro cubico
CP	Cumplimiento parcial
CS	Cumplimiento satisfactorio
FDA	Administración de alimentos y medicamentos.
g	Gramos
HACCP	Análisis de riesgos y puntos críticos de control
HRQ	Hoja de registro queso
HRPPD	Hoja de registro de producción del producto final por día
HVQ	Hoja de verificación queso
Kg	Kilogramo
L	Litros
M	Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.
m	Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de buena calidad
m ²	Metro cuadrado
ml	Mililitros
NC	No cumplimiento
PC	Punto de control
PCC	Punto crítico de control
PyMEs	Pequeñas y medianas empresas
POE	Procedimiento operativo estandarizado
POES	Procedimiento operativo estandarizado de sanitización
SGS	Sistema de Gestión de calidad
TQM	Gestión de calidad total
UFC	Unidades formadoras de colonias
*V	Valores ponderados para las causas (5-4)
**V	Valores ponderados para las subcausas (3-2)
***V	Valores ponderados para las subsubcausas (1-0)

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

INTRODUCCIÓN

1.	MARCO TEÓRICO.....	1
1.1	Generalidades de la leche.....	1
1.1.1	Definición.....	1
1.1.2	Características organolépticas.....	1
1.1.3	Características físico químicas.....	2
1.1.4	Características microbiológicas.....	3
1.2	Generalidades del Queso Fresco.....	3
1.2.1	Definición.....	3
1.2.2	Características generales.....	3
1.2.3	Características de fabricación.....	4
1.2.4	Características físico químicas.....	4
1.2.5	Características microbiológicas.....	5
1.2.6	Requisitos complementarios.....	5
1.3	Sistemas de Análisis de Calidad para Plantas Lecheras.....	6
1.3.1	Aseguramiento de la Calidad.....	6
1.3.2	Gestión de la Calidad.....	6
1.3.3	Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control.....	6
1.3.4	Ventajas de la Implementación de un Sistema de Calidad.....	7
1.3.5	Sistema Integrado de Calidad e Inocuidad en Alimentos.....	8
1.4	Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
1.4.1	Definición.....	9
1.4.2	Ámbito de Operación.....	9
1.4.3	Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura.....	10
1.4.3.1	De las instalaciones.....	10
1.4.3.2	De los equipos y utensilios.....	10
1.4.3.3	Del personal.....	11
1.4.3.4	De las materias primas e insumos.....	11
1.4.3.5	De las operaciones de producción.....	11
1.4.3.6	Del envasado, etiquetado y empaçado.....	12

1.4.3.7	Del almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.....	12
1.4.3.8	Del aseguramiento y control de calidad.....	12
1.5	Operaciones de producción.....	13
1.5.1	Procedimientos Operativos Estandarizados.....	14
1.5.2	Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitizacion.....	15
1.6	Sistema de Calidad 5S.....	19
1.7	Matriz FODA.....	26
1.8	Herramientas estadísticas como mejora del sistema de calidad.....	27
1.8.1	Definición.....	27
1.8.2	Hoja de Verificación- Hoja de Registro- Check List.....	27
1.8.3	Diagramas de proceso y flujo.....	28
1.8.4	Estratificacion.....	28
1.8.5	Diagramas.....	28
1.8.5.1	Diagrama de Pareto.....	28
1.8.5.2	Diagrama causa-efecto o Ishikawa.....	29
1.9	Pruebas estadísticas.....	31
2.	PARTE EXPERIMENTAL.....	32
2.1	Lugar de realización.....	32
2.2	Materiales, Equipos y Reactivos.....	32
2.2.1	Materia prima.....	32
2.2.2	Materiales.....	33
2.2.3	Reactivos.....	33
2.2.4	Medios de cultivo.....	34
2.3	Técnicas.....	34
2.3.1	Descripción de procesos y actividades de la Empresa.....	34
2.3.1.1	Historia de la Empresa.....	34
2.3.1.2	Misión de la Empresa.....	35
2.3.1.3	Visión de la Empresa.....	35
2.3.1.4	Política de Calidad.....	35
2.3.1.5	Objetivos de calidad.....	36
2.3.1.6	Descripción de la Empresa.....	36
2.3.1.7	Descripción de procesos.....	37
2.3.1.8	Tecnología.....	50
2.3.1.9	Diseño de planta.....	51
2.3.2	Diagnóstico de la situación actual de la Empresa.....	52
2.3.3	Análisis FODA.....	53

2.3.4	Planteamiento de las ACI o urgentes para la implementación de las BPM.....	54
2.3.5	Desarrollo del sistema de calidad 5S.....	55
2.3.6	Desarrollo de procedimientos operativos estandarizados (POE) y de procedimientos operativos estandarizados de Sanitización (POES).....	55
2.3.7	Caracterización de la leche y queso fresco antes y después de la implementación de las BPM.....	56
2.3.7.1	Análisis organoléptico.....	56
2.3.7.2	Pruebas Físico químicas.....	57
2.3.7.3	Análisis microbiológico de la leche y queso.....	59
2.3.8	Verificación de la implementación de BPM.....	61
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	62
3.1	Evaluación de la situación actual de la Empresa mediante la aplicación de las BPM.....	62
3.1.1	Diagrama de identificación de causa efecto.....	76
3.1.2	Diagrama de Pareto.....	99
3.2	Propuesta del mejoramiento de los sistemas de calidad.....	101
3.3	Implementación y desarrollo de los sistemas de calidad.....	101
3.3.1	Sistema de calidad 5S.....	101
3.3.2	Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES).....	105
3.3.2.1	Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES).....	106
3.3.2.2	Procedimientos Operativos Estandarizados (POE).....	121
3.4	Desarrollo de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	126
3.4.1	Acciones Correctivas Inmediatas o Urgentes para la implementación de las BPM.....	126
3.4.2	Implementación de las Acciones Correctivas Inmediatas (ACI).....	127
3.5	Evaluación final de la situación de la Empresa.....	138
3.6	Valoración organoléptica de la leche cruda y del queso fresco, antes y después de la implementar las BPM.....	152
3.7	Análisis físico químico de la leche cruda y queso fresco antes y después de la implementar las BPM.....	153
3.8	Resultados del análisis microbiológico de la leche cruda y queso fresco antes y después de la implementación de las BPM.....	156
4.	CONCLUSIONES.....	158
5.	RECOMENDACIONES.....	160

6.	RESUMEN Y SUMMARY.....	162
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	164
8.	ANEXOS.....	177

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1	Resultados del análisis organoléptico de leche cruda y queso fresco antes y después de la implementación de las BPM.....	153
CUADRO No. 2	Resultados del análisis físico químico de leche y queso fresco antes y después de la implementación de BPM.....	153
CUADRO No. 3	Resultados de materia grasa de leche cruda antes y después de la implementación de las BPM.....	154
CUADRO No. 4	Resultados de la acidez titulable antes y después de la implementación de las BPM.....	155
CUADRO No. 5	Resultados de materia grasa del queso fresco antes y después de la implementación de las BPM.....	155
CUADRO No. 6	Resultados del análisis microbiológico antes y después de la implementación de BPM.....	156

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1	Requisitos físico químicos de la leche cruda.....	2
TABLA No. 2	Requisitos microbiológicos de la leche cruda.....	3
TABLA No. 3	Requisitos físico químicos del queso fresco.....	4
TABLA No. 4	Requisitos microbiológicos del queso fresco.....	5
TABLA No. 5	Bacterias relacionadas y transmitidas al tipo de plaga.....	18
TABLA No. 6	Personal que conforman Lácteos San Carlos.....	36
TABLA No. 7	Presentación del Queso Fresco en Lácteos San Carlos.....	37
TABLA No. 8	Puntos de Control PC y Puntos Críticos de Control del Queso Fresco.....	48
TABLA No. 9	Análisis FODA de Lácteos San Carlos.....	53
TABLA No. 10	Evaluación preliminar de Lácteos San Carlos.....	62
TABLA No. 11	Resultados del cumplimiento global antes de la implementación de las BPM.....	73
TABLA No. 12	Porcentaje del cumplimiento global antes de la implementación de las BPM.....	75
TABLA No. 13	Causas-Subcausas-Subsubcausas del no cumplimiento de las BPM.....	76
TABLA No. 14	Causas principales del no cumplimiento de las BPM.....	97
TABLA No. 15	Asignación de la limpieza por áreas.....	104
TABLA No. 16	Acciones correctivas inmediatas para la implementación de las BPM.....	126
TABLA No. 17	Evaluación final de las BPM en Lácteos San Carlos.....	138
TABLA No. 18	Resultados del cumplimiento global después de la implementación de las BPM.....	148
TABLA No. 19	Resultados del cumplimiento global después de la implementación de las BPM.....	149
TABLA No. 20	Comparación de los resultados por capítulos en base al reglamento de BPM obtenidos antes y después de la implementación.....	150

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 1	Diagrama de Pareto.....	29
GRÁFICO No. 2	Porcentaje de cumplimiento satisfactorio, parcial y no cumplimiento en las diferentes áreas.....	74
GRÁFICO No. 3	Porcentaje del cumplimiento global de las BPM antes de la implementación.....	75
GRÁFICO No. 4	Diagrama causa efecto general de cómo se encontró la empresa basado en las 5 causas principales.....	97
GRÁFICO No. 5	Diagrama de Pareto de Lácteos San Carlos.....	102
GRÁFICO No. 6	Porcentaje del cumplimiento satisfactorio, parcial y no cumplimiento después de la implementación de las BPM....	154
GRÁFICO No. 7	Porcentaje del cumplimiento global después de la implementación de las BPM.....	155
GRÁFICO No. 8	Comparación de los resultados por capítulos en base al reglamento de BPM obtenidos antes y después de la implementación.....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1	Diagrama de ISHIKAWA.....	30
FIGURA No. 2	Diagrama de flujo del proceso de elaboración queso fresco.....	44
FIGURA No. 3	Diagrama de bloques e identificación del PC Y PCC del proceso de elaboración del queso fresco.....	47
FIGURA No. 4	Plano de la Empresa Lácteos San Carlos.....	51
FIGURA No. 5	Aviso de obligación de limpieza y lavado de manos.....	131

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA No. 1	Recepción de la leche.....	38
FOTOGRAFÍA No. 2	Pasteurización.....	38
FOTOGRAFÍA No. 3	Coagulación.....	39
FOTOGRAFÍA No. 4	Cortado.....	40
FOTOGRAFÍA No. 5	Desuerado.....	40
FOTOGRAFÍA No. 6	Moldeado.....	41
FOTOGRAFÍA No. 7	Prensado.....	42
FOTOGRAFÍA No. 8	Salado.....	42
FOTOGRAFÍA No. 9	Enfundado.....	43
FOTOGRAFÍA No. 10	Almacenamiento.....	43
FOTOGRAFÍA No. 11	Tecnología de la planta.....	50
FOTOGRAFÍA No. 12	Áreas para implementar las 5S.....	102
FOTOGRAFÍA No. 13	Aplicación de las 2S.....	103
FOTOGRAFÍA No. 14	Aplicación de las 3S.....	104
FOTOGRAFÍA No. 15	Aplicación de las 5S.....	105
FOTOGRAFÍA No. 16	Pintado de paredes.....	128
FOTOGRAFÍA No. 17	Protecciones para evitar la entrada de insectos en las ventanas.....	128
FOTOGRAFÍA No. 18	Instalación de nuevos focos fluorescentes.....	129
FOTOGRAFÍA No. 19	Cambio de instalaciones eléctricas tanto externa como interna.....	130
FOTOGRAFÍA No. 20	Adecuación de instalaciones sanitarias tanto externa como interna.....	131
FOTOGRAFÍA No. 21	Dotación de uniformes al personal.....	132
FOTOGRAFÍA No. 22	Capacitación al personal.....	133
FOTOGRAFÍA No. 23	Señalización de la planta.....	134
FOTOGRAFÍA No. 24	Arreglo del área de envasado.....	136
FOTOGRAFÍA No. 25	Colocación de señalética área almacenamiento.....	137

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO No. 1	Presentación tipos Queso San Carlos.....	177
ANEXO No. 2	Guía de verificación checklist de BPM.....	178
ANEXO No. 3	NTE INEN 09:2012. Leche cruda. Requisitos.....	187
ANEXO No. 4	NTE INEN 1528:2012. Quesos no madurados. Requisitos....	191
ANEXO No. 5	Estandarización Lácteos San Carlos.....	197
ANEXO No. 6	Modelo del formato de POE y POES.....	198
ANEXO No. 7	Hoja de verificación de higiene del personal.....	202
ANEXO No. 8	Hoja de verificación de enfermedades o lesiones del personal.....	203
ANEXO No. 9	Hoja de registro de visitas de personas e instituciones externas.....	204
ANEXO No. 10	Hoja de verificación de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos.....	205
ANEXO No. 11	Hoja de registro de fumigaciones efectuadas.....	207
ANEXO No. 12	Hoja de registro de consumo y reemplazo de sebos.....	208
ANEXO No. 13	Hoja de registro de control de retiro de aves.....	209
ANEXO No. 14	Hoja de verificación para análisis de agua.....	210
ANEXO No. 15	Hojas de registro de proveedores de leche.....	211
ANEXO No. 16	Hoja de verificación de control de recolección de leche.....	215
ANEXO No. 17	Hoja de registro de control de materiales e insumos.....	216
ANEXO No. 18	Hoja de registro de producción del producto final por día.....	217
ANEXO No. 19	Hoja de registro de devolución del producto.....	218
ANEXO No. 20	Hojas de verificación de PC Y PCC.....	219
ANEXO No. 21	Plan de capacitación.....	236

INTRODUCCIÓN

Habitualmente en las pequeñas Empresas rurales de nuestra provincia, las situaciones de ordeño, transporte y conservación de la leche no se encuentran dentro de los requisitos establecidos por Normas Técnicas, esto es ocasionado por falta de capacitación, no cuentan con los recursos técnicos apropiados, o simplemente existe un marcado descuido en el tratamiento adecuado de la leche. Como consecuencia han llevado a las pequeñas y medianas queseras rurales a trabajar con materias primas (leche) de mala calidad acompañado esto de la ausencia de Buenas Prácticas de Manufactura que se deberían aplicar al momento del trabajo.(27)

La leche y los productos lácteos debidos a su composición química y a su elevada actividad de agua, es un magnífico sustrato para el crecimiento de una gran diversidad de microorganismos. Como resultado de esto es que se elaboran productos de baja y hasta de pésima calidad, lo cual se ve reflejada por la poca vida útil y la consiguiente devolución y/o reclamo por parte de los clientes. Además esto ha generado un estancamiento en la economía ya que no pueden competir ni siquiera con los mercados locales lo que genera decepciones y pérdidas a los pequeños empresarios. (5)

Ecuador y en especial la región centro del país, dispone de hatos lecheros, con producto en su estado natural (leche cruda): alrededor de 3.5 a 4.5 millones de litros por día, utilizados para consumo humano y uso industrial en un 75% de la producción. El 90% de las principales industrias procesadoras de lácteos se encuentran ubicadas en la Región Sierra y se dedican principalmente a la producción de leche pasteurizada, quesos, yogurt y crema de leche, ocupando un plano secundario los otros derivados lácteos. (2)

A nivel nacional la producción de leche es de 4.5 millones de litros diarios; distribuidos así: Región Amazónica 8,2%, Región Insular 0,1%, Zona en conflicto 0,4%, Región Costa 18,4% y la Región Sierra 72,8%. Como se muestra, la región sierra, es la mayor productora de leche a nivel nacional: Pichincha 20,44%, Azuay 7,99%, Chimborazo

7,86%, Loja 5,40%, Bolívar 5,02%, Cotopaxi 7,50%, Tungurahua 6,18%, Cañar 4,92%, Carchi 4,78%, Imbabura 2,62%. Con esta producción se tiene una producción de 60000 litros diarios de leche. Cifras oficiales hablan que en Ecuador hay un consumo anual de 100 litros de leche; sin embargo, según cifras aproximadas de diversas empresas de lácteos, menos del 50% de la población consume productos lácteos, situación considerada como un problema cultural, la producción lechera es uno de los sectores más importantes en cuanto a la generación de empleo en el sector agrícola y en la economía del Ecuador especialmente en la región Andina. (25)

Actualmente las pequeñas industrias rurales de la ciudad se dedican a elaborar única y exclusivamente queso tipo fresco de forma artesanal, sin tomar en cuenta las mínimas normas de calidad, higiene sanitaria y el impacto ambiental que este tipo de producto provoca. Por tal motivo nuestro país sugiere a las industrias lácteas se implemente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (9)

Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Hoy son un elemento primordial para asegurar la calidad y constituyen el prerrequisito junto con el sistema de calidad 5S, Procedimientos Operacionales de Saneamiento (POES) para la implementación de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP), así son el punto de partida para aplicar las normas ISO o de Gestión Total de Calidad (TQM).(24)

En Ecuador, el 14 de noviembre del 2002, Gustavo Noboa Bejarano mediante decreto 3253 publicado en el Registro Oficial N° 696, consigna el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. En el presente reglamento se establece los lineamientos higiénicos generales para la producción, manejo, envasado, empacado, almacenamiento y distribución de los alimentos, con el fin de asegurar que los mismos sean fabricados en condiciones tales que se aseguren que sean inocuos para la

salud del consumidor, controlando todo el proceso productivo en función de la higiene, trazabilidad, registro de procedimientos y calidad del producto. (15)

En este contexto, la industria láctea SAN CARLOS localizada en la ciudad de Riobamba en la Parroquia Químiag orientada a solucionar las necesidades en el área de alimentos tanto de la ciudad y la provincia, ofreciendo quesos frescos se plantea el reto de iniciar implementando el sistema de calidad 5S, junto con la implementación de las BPM, para garantizar la calidad e inocuidad de su producto, satisfaciendo así las expectativas exigentes del consumidor actual, consiente de esta meta busca el asesoramiento de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a través de la ejecución de un proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 GENERALIDADES DE LA LECHE

1.1.1 DEFINICIÓN

Según Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) NTE (9:2012), define como leche. Producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo. (11).

Leche cruda: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir su temperatura no ha superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre (nomás de 40°C). (6)

1.1.2 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS.

Norma INEN NTE (9:2012), indica los requisitos a cumplir de la leche cruda:

Color. Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.

Olor. Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.

Aspecto. Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas. (11)

1.1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

La leche cruda, debe cumplir con los requisitos físico-químicos que se indican en la Tabla N°1.

TABLA N°1. REQUISITOS FISICOQUÍMICOS DE LA LECHE CRUDA

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: A 15°C A 20°C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	%(fracción de masa)	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	%(fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	%(fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%(fracción de masa)	8,2	-	-
Cenizas	%(fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico)**	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	%(fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	H	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba del alcohol)	Para la leche destinada a pasteurización. No se coagulara por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 88% en peso o 75% en volumen.			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes	-	Negativo		
Presencia de adulterantes	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL(Ring test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS	Ug/l	-	MRL, establecidos en el CODEX	

FUENTE: NTE INEN 09:2012

1.1.4 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS.

La leche cruda debe cumplir con los requisitos especificados en la Tabla N° 2.

TABLA N°2. REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS DE LA LECHE CRUDA

Requisito	Límite máximo	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos REP, UFC/cm ³	1,5 x 10 ⁶	NTE INEN 1529:-5
Recuento de células somáticas/cm ³	7,0 x 10 ⁵	AOAC – 978.26

FUENTE: NTE INEN 09:2012

1.2 GENERALIDADES DEL QUESO FRESCO

1.2.1 DEFINICIÓN

Según las Normas INEN NTE (1528: 2012), define al Queso Fresco como queso no madurado, ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, preparado con leche entera, semidescremada, coagulada con enzimas y/o ácidos orgánicos, generalmente sin cultivos lácticos. También se designa como queso blanco.

(13)

1.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Forma: el queso presentara bordes regulares y caras lisas, mientras que el queso extra húmedo tendrá forma determinada por su envase.

Apariencia: textura suave, no esponjosa y su color puede variar de blanco a crema, libre de colorantes, su color y sabor característico del tipo de queso. (22)

1.2.3 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

Materia Prima.- el queso fresco debe fabricarse con leche cruda sometida al proceso de pasteurización proveniente de animales sanos

Proceso.- el queso fresco deberá elaborarse en condiciones higiénico sanitarias adecuadas y con buenas prácticas de fabricación, que permitan reducir al mínimo la contaminación microbiana perjudicial.

Aditivos e ingredientes: en la elaboración del queso fresco común puede emplearse los siguientes aditivos e ingredientes.

- a) Fermento láctico.
- b) Cuajo u otras enzimas adecuadas.
- c) Cloruro de sodio.
- d) Cloruro de calcio con un máximo de 0.2 g/lit de leche empleada.
- e) Sustancia aromatizantes naturales no derivadas de la leche, tales como especias en cantidades tecnológicamente adecuadas. (1)

1.2.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

TABLA N|°3. REQUISITOS FÍSICO QUÍMICOS DEL QUESO FRESCO

Tipo de queso	Humedad % máx. NTE INEN 63	Contenido de grasa en extracto seco, % m/m min NTE INEN 64
Semiduro	55	-
Duro	40	-
Semiblando	65	-
Blando	80	-
Rico en grasa	-	60
Entero o graso	-	45
Semidescremado o bajo en grasa	-	20
Descremado o magro	-	0.1

FUENTE: NTE INEN 1528:2012

1.2.5 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

La Norma INEN NTE (1528: 2012), indica que, el producto debe estar exento de microorganismos patógenos. (13)

TABLA N° 4. REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA LOS QUESOS FRESCOS NO MADURADOS

Requisitos	n	m	M	c	Método de ensayo
<i>Enterobacteriaceas</i> UFC/g	5	2x10 ²	10 ³	1	NTE INEN 1529-13
<i>Escherichia coli</i> UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	5	10	10 ²	1	NTE INEN 1529-14
<i>Listeria monocytogenes</i> / 25g	5	Ausencia	-		ISO 11290-1
<i>Salmonella</i> en 25 g	5	AUSENCIA	-	0	NTE INEN 1529-15

FUENTE: NTE INEN 1528

1.2.6 REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

Envasado.- el queso fresco debe acondicionarse en envases cuyo material sea resistente a la acción del producto y que no altere las características organolépticas del mismo.

Rotulado.- el rótulo o la etiqueta del envase deben incluir la siguiente información de acuerdo a la Norma NTE INEN 1334. (14)

- Marca comercial
- Identificación del lote
- Contenido neto en unidad si
- Número de registro sanitario
- Fecha de tiempo máximo de consumo
- Lista de ingredientes
- Precio venta al público
- País de origen
- Forma de conservación

1.3 SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA PLANTAS LECHERAS

1.3.1. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfaga los requisitos dados sobre la calidad. (29)

El aseguramiento de la calidad no será completo si los requisitos adecuados no reflejan íntegramente las necesidades del utilizador. Desde el punto de vista de la eficacia, el aseguramiento de la calidad implica generalmente, una evaluación permanente de aquellos factores que influyen en la adecuación del proyecto y de las especificaciones a las aplicaciones previstas y además, la verificación y la auditoria de las operaciones de producción, de instalación y de inspección. Para proporcionar la debida confianza, puede ser preciso que se aporten las pruebas oportunas. (8)

1.3.2 GESTIÓN DE LA CALIDAD

La gestión de la calidad, es el aspecto de la función general de la gestión que determina y aplica la política de la calidad. La obtención de la calidad deseada requiere el trabajo y la participación de todos los miembros de la Empresa en tanto que la responsabilidad de la gestión de la calidad corresponde a la alta dirección. La gestión de la calidad incluye la planificación estratégica, la asignación de recursos y otras actividades sistemáticas, tales como la planificación, las operaciones y las evaluaciones relativas a la calidad. (18)

1.3.3. SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Valladares, O y Faría, J. (2005), señalan que la implementación de un sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control es requerido en la industria quesera nacional para asegurar la inocuidad de los quesos destinados para el consumidor. En la adopción de este

sistema todos y cada uno de los participantes en el circuito quesero deben estar conscientes de su importancia. Para ello es necesario identificar todos los riesgos en la producción sanitaria de la leche y en el proceso de elaboración de queso debiéndose considerar si realmente estos riesgos ofrecen puntos críticos en los cuales el control se hace estrictamente necesario. (28)

Además, deben establecerse límites extremos para cada uno de esos puntos críticos, monitorear esos límites e implantar medidas correctivas en caso de la desviación de un punto crítico fuera de los límites señalados. Se deben establecer procedimientos en los que se demuestre y valide que el sistema opera eficazmente para finalmente, llevar un registro de todo lo relacionado con el sistema de control. Es de trascendental importancia establecer conciencia en los productores afirmando que la calidad no cuesta nada y que solo ofrece beneficios. (3)

1.3.4. VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD

Casa, F. (2010), reporta que los beneficios que consiguen las Empresas al implementar un sistema de calidad son considerables, pues permiten obtener una mayor satisfacción de los clientes por la confianza en los productos y servicios que brindan. Otro aspecto fundamental es la reducción de costos, pues al contar con un sistema más eficiente se eliminan las posibilidades de efectuar un reproceso para la elaboración de los productos o servicios que no se adecuan a los estándares solicitados. Es decir, se logra una mejora considerable en la productividad de la Empresa, así como con los compromisos de identificación de los trabajadores. La adecuación a estas normas genera las condiciones precisas para una gestión de calidad más efectiva y contribuye a lograr mayor participación en el mercado. Representa adicionalmente una ventaja competitiva y un factor de diferenciación frente a las Empresas que hasta el momento no han adoptado estas exigencias. Además ha sido un éxito dentro del campo de la normalización porque por primera vez existe una serie que representa el consenso mundial sobre las mejores prácticas de gestión para la calidad. (21)

También se dice que un sistema de calidad, es aquel que ayudará a mejorar los procedimientos en la elaboración de productos lácteos. Entre los más aplicados tenemos:

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM ó GMP), comprende la descripción de los procedimientos de control de todos los procesos productivos de manera sistemática y son reconocidos como prerrequisitos del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (ARPCC ó HACCP).

- En cuanto al personal, toma en cuenta las Normas Técnicas de Competencia Laboral.
(37)

1.3.5. SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD E INOCUIDAD EN ALIMENTOS

Ávila, M., (2007), indica que en el sector alimentario mundialmente está avanzando en la certificación y aseguramiento de la calidad, las industrias lácteas tienen una participación activa en esto y muchas de ellas reconocen la necesidad de incorporar programas de gestión de calidad en las PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas) lecheras, esto es aún una tarea pendiente en la mayoría de los casos. La solución práctica y sustentable se encuentra en la alineación de todo participante de cualquier cadena alimenticia, de la granja hasta la mesa del consumidor. Para ser exitosa, esa alineación debe ocurrir bajo un sistema, el cual permita el desarrollo y fortalecimiento de programas y actividades que enfoquen la salubridad, inocuidad y calidad de todo ingrediente, materia prima, material de empaque que se suministre en cada eslabón de la cadena alimenticia. Estos tres aspectos se pueden agrupar, de una forma operacional práctica, bajo el concepto de Sistema Integrado de Calidad e Inocuidad, que tiene la finalidad de integrar bajo un solo enfoque estructural y gerencial, programas y actividades únicos de la industria, como son la salubridad o programas de prerrequisitos, la inocuidad o HACCP y la calidad o lo mejor de ISO 9000. (18)

1.4 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

1.4.1 DEFINICIÓN

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2002), las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.) son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (15)

1.4.2. ÁMBITO DE OPERACIÓN

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2002), las disposiciones contenidas en el presente reglamento son aplicables a los establecimientos donde se procesen, envasen, y distribuyan alimentos. (15)

- Los equipos, utensilios y personal manipulador sometidos al Reglamento de Registro y Control Sanitario, exceptuando los plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola, a los cosméticos, productos higiénicos y perfumes que se registrarán a otra normativa.
- Todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaquetado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- Los productos utilizados como materias primas e insumos en la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaquetado de alimentos de consumo humano y los materiales con que está diseñada la infraestructura de la planta.
- El transporte de materia prima y producto terminado debe ser adecuado reunir las condiciones adecuadas. (9)

1.4.3 REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

1.4.3.1 De las Instalaciones

Los establecimientos donde se produce y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, deberán estar situados preferentemente en zonas exentas de humo, polvo y otros contaminantes, tener vías de acceso pavimentadas. (16)

Las instalaciones deberán ser de tal manera que impidan la entrada de roedores, insectos o plagas, eviten la entrada de polvo, humo y otros contaminantes del medio. Los establecimientos deberán estar circundados en todo su perímetro por una cerca, los edificios e instalaciones serán de tal manera que permitan separar, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada. (23)

El diseño y construcción de los edificios para el procesamiento de alimentos deberían incorporar medidas que prevengan los riesgos que puedan afectar adversamente a la inocuidad de los alimentos, que permitan condiciones ambientales favorables, adecuada limpieza y sanitización, minimice la migración de material extraño, prevenga el acceso de insectos y otros animales, y permita a los empleados el cumplimiento de sus tareas. (27)

1.4.3.2 De los Equipos y Utensilios

La selección, fabricación e instalación de los equipos debe ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las maquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados. (16)

Las normas y procedimientos que establecen los requerimientos que deben cumplir los equipos y las instalaciones en donde se procesan o acopian alimentos, entre los que pueden citar: equipo con diseño sanitario, instalaciones apropiadas (diseño y materiales), distribución de planta, facilidades para el personal, manejo apropiado de desechos y sistema de drenaje adecuado. (27)

1.4.3.3 Del Personal

El personal debe cumplir con normas y disposiciones de la Empresa, entre ellos: (30)

- Salud del Personal
- Uso de Uniformes o Ropas Protectoras
- Lavado de Manos
- Hábitos de Higiene Personal
- Prácticas del Personal

1.4.3.4 De las Materias primas e Insumos

No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas, ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación. (9)

1.4.3.5 De las Operaciones de producción

Las normas de fabricación o procedimientos estándares de operación, se utilizan para garantizar que lo que se está produciendo no se deteriore o contamine y que sea realmente lo que el cliente espera. Entre estos se encuentran: (25)

- Especificaciones de materia prima, materias de empaque, etc.

- Procedimientos de fabricación
- Controles (hojas de registro, acciones correctivas)
- Especificaciones de producto final.

1.4.3.6 Del Envasado, Etiquetado y Empaquetado

El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas. Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, fecha de producción y la identificación del fabricante. (25)

1.4.3.7 Del Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización

En el almacenamiento y manejo de los productos terminados y de insumos deben mantenerse normas tales como: adecuado manejo de los productos o materiales de empaque, control de inventarios, limpieza y orden, condiciones higiénicas adecuadas para evitar la contaminación, manteniendo un buen manejo de rotación de productos, realizando segregación de productos devueltos o deteriorados y facilitando el movimiento del personal y las actividades de limpieza, para minimizar daños y deterioro. (30)

Para el transporte de productos o materias primas se debe asegurar que las condiciones sean las adecuadas protegiendo al alimento de una posible contaminación. El producto no debe ser transportado junto con sustancias que puedan contaminarlo. (31)

1.4.3.8 Del Aseguramiento control de calidad

Todas las etapas de producción deben estar sujetas a controles de calidad apropiados de tal manera que todos los alimentos al final de las etapas sean aptos para el consumo. (27)

El aseguramiento de calidad es el esfuerzo total para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad en un sistema de producción con el objeto de dar al cliente productos con calidad adecuada.

El control de calidad se podría definir como las técnicas usadas para estandarizar algo, para cumplir con las necesidades y preferencias del consumidor, incluye características de color, sabor, textura, aroma, etc.(4)

1.5 OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas, incluidos los puntos críticos de control donde fuere el caso, así como las observaciones y advertencias. (27)

Antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:

- Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones.
- Que todos los documentos relacionados con la fabricación estén disponibles.
- Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles
- En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.
- El proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial, indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso. (34)

1.5.1 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)

Los procedimientos operativos estandarizados son todos aquellos procedimientos que regulan el que hacer de una Empresa en sus diferentes etapas de proceso y aspectos organizacionales de los sistemas de abastecimiento de materias primas, despacho y venta de producto terminado. Corresponden a procedimientos documentados, específicos para cada planta de alimentos, donde se establecen claramente en forme concisa y ordenada, la serie de pasos que se deben seguir durante un proceso productivo de manera que se minimicen los riesgos asociados con la producción. (24)

Un buen manual de procedimientos o un manual de los POE de la Empresa, es un prerrequisito del sistema HACCP por su importancia para facilitar la capacitación, garantizar la homogeneidad en los procedimientos y eliminar malas interpretaciones en los sistemas de la empresa. (35)

Los procedimientos estándar de operación deben cumplir ciertos requisitos.

Ser claros y de fácil seguimiento tanto para el personal encargado de llevarlos a cabo, como para el personal administrativo de la Empresa que establece políticas en torno a estos. Además, ser detallados y exactos en el sentido en que al referirse a una actividad específica puntalicen equipos o materias primas involucradas, sin posibilidad de confusión por parte de la persona que los sigue. Los procedimientos deben dar datos exactos como temperaturas, tiempos, concentraciones, etc., que permitan al operador seguirlos de forma clara y sin desviaciones. Los POE deben incluir métodos de análisis, especificaciones de materia prima, de proceso y de producto terminado para garantizar un producto conforme e inocuo.

Estos procedimientos van a contemplar todo aquello que no esté relacionado con las actividades directas de limpieza o desinfección. (47)

1.5.2 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Se entiende por saneamiento a las acciones destinadas a mantener o restablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y procesos de elaboración a los fines de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos. (45)

Según la Food And Drug Administration (FDA), los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) abarcan: (50)

- a. Control de la inocuidad del agua.
- b. Limpieza y desinfección de las Superficies en Contacto con los Alimentos.
- c. Prevención de la contaminación cruzada.
- d. Mantenimiento Sanitario de las Estaciones de Lavado y Servicios Sanitarios.
- e. Protección de Sustancias Adulterantes.
- f. Manejo de Sustancias Tóxicas.
- g. Control de la Salud e Higiene del Personal y Visitantes.
- h. Control y eliminación de plagas.

a. Control de la inocuidad del Agua

Una de las principales preocupaciones para la inocuidad de los procesos en la fabricación de los alimentos es la calidad del agua. La importancia se debe a que ésta juega un papel muy importante en el proceso productivo. El agua es ingrediente en algunos alimentos, se utiliza en algunos casos para lavar los mismos, se utiliza para la limpieza y desinfección, para ser bebida y para la fabricación de hielo, entre otros. (20)

b. Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos.

El POES de Limpieza y Desinfección de Superficies en Contacto con los Alimentos debe asegurar que todas las superficies, incluyendo guantes, vestimenta, equipos, utensilios y instalaciones estén diseñados correctamente, construidos y mantenidos facilitando la desinfección, y que se limpien y desinfecten adecuadamente diariamente. (20)

Las superficies deben lavarse y desinfectarse al inicio y final de las labores diarias, después de cada receso y luego de estar en contacto con cualquier material contaminante. (49)

c. Prevención de la Contaminación Cruzada

La contaminación cruzada se define como la transferencia de agentes de riesgo de una fuente contaminada a otra que no los contiene. Entre ellos está la separación o protección inadecuada de los productos durante el almacenamiento, malas prácticas higiénicas del personal, áreas deficientes de limpieza y desinfección y movimiento de personal entre áreas de planta. (20)

d. Mantenimiento Sanitario de las Estaciones de Lavado y Servicios Sanitarios

El control de las estaciones de lavado debe ser muy estricto ya que su función es permitir la correcta higienización de los empleados. La ubicación y número correcto, los accesorios pertinentes y en buen estado maximizan la función para la cual fueron destinados. Una limpieza pobre en las estaciones de lavado puede fomentar la propagación de enfermedades y al mismo tiempo tener un efecto negativo en el comportamiento de los empleados con respecto a los hábitos de higiene. (38)

e. Protección contra las Sustancias Adulterantes

El objetivo de este POES es asegurarse que los alimentos, materiales de empaque y superficies en contacto directo con los alimentos se encuentren protegidos contra contaminantes biológicos, químicos y físicos, tales como lubricantes, pesticidas, combustibles, condensados, salpicaduras y agentes de limpieza y desinfección. (8)

Los empleados de las plantas procesadoras deben estar al tanto de cualquier posible causa o vía de contaminación cruzada, estar entrenados para anticipar y reconocer estas posibles rutas de contaminación. (42)

f. Manejo de Sustancias Tóxicas

Se define como sustancia tóxica cualquier sustancia química presente en el alimento en forma intencional o accidental que pueda provocar un daño en el consumidor, que pueda presentarse de inmediato, a mediano o largo plazo. Ejemplos de sustancias tóxicas son los plaguicidas, lubricantes, productos de limpieza y desinfección, aditivos alimentarios de uso restringido como nitritos, sulfitos y otros. (20)

Al tratarse de sustancias que pueden causar daño al ser humano, éstas deben almacenarse en un área independiente, amplia, fresca y ventilada y con buena iluminación. (31)

g. Control de la Salud e Higiene del Personal y Visitantes

Los que trabajan con alimentos tienen un papel muy importante en la aplicación de las normas sanitarias, debido a que existe una cadena de hechos que ligan a la persona como potencial portador de microorganismos patógenos y de deterioro, lo que incrementa la probabilidad de contaminación del alimento. Las personas que no mantienen un grado apropiado de aseo personal, o padecen determinadas enfermedades, estados de salud o se

comportan de manera inapropiada, pueden contaminar los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores.(38)

h. Control y Eliminación de Plagas.

Toda planta procesadora de alimentos debe tener un programa para el control de plagas. Los insectos y roedores son el principal objetivo del mismo, ya que los mismos portan bacteria causantes de enfermedades. Los beneficios que aportan todos los SSOP mencionados con anterioridad pueden ser perdidos si se permite que las plagas tengan contacto con los alimentos o con superficies en contacto directo con los mismos. (45)

Las enfermedades que pueden ser transmitidas por las pestes son numerosas, tales como las que se indican en el siguiente cuadro:

TABLA 5: BACTERIAS RELACIONADAS Y TRANSMITIDAS DE ACUERDO AL TIPO DE PLAGA:

Tipo de Plaga	Bacterias relacionadas
<ul style="list-style-type: none">• Moscas y cucarachas	<i>Salmonella, Staphylococcus aureus, C. perfringens, C. botulinum, Shigela, Streptococcus.</i>
<ul style="list-style-type: none">• Roedores	<i>Salmonella, Parásitos.</i>
<ul style="list-style-type: none">• Aves	<i>Salmonella, Listeria.</i>

FUENTE: GUÍA EMPRESARIAL. 2004. BUENA PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS

La resolución N° 233/98 de SENASA, Argentina establece lo siguiente: todos los establecimientos donde se faenan animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar POES, que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento. En las líneas generales, una planta elaboradora debería disponer, como mínimo, de los siguientes POES: (48)

- Saneamiento de manos.
- Saneamiento de líneas de producción.

- Saneamiento de las áreas de recepción, depósitos de materias primas, intermedios y productos terminados.
- Saneamiento de silios, tanques, cisternas, tambores, carros, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
- Saneamiento de líneas de transferencias internas y externas de la planta.
- Saneamiento de lavabos, paredes, ventanas, techos, pisos y desagües de todas las áreas.
- Saneamiento de superficies en contacto con el alimento, incluyendo, basculas, balanzas, contenedores. Mesas, cintas transportadoras, utensilios, guante, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.

1.6 SISTEMA DE CALIDAD 5`S

Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo, el comité de cinco eses estará compuesto por el encargado de la unidad de seguridad e higiene industrial, jefatura de producción, gerente general, supervisores y encargados de procesos.(26)

Las 5'S representan las iniciales de cinco palabras japonesas las cuales significan lo siguiente:

- a. Seiri: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente
- b. Seiton: orden
- c. Seiso: limpieza
- d. Seiketsu: limpieza estandarizada
- e. Shitsuke: disciplina

El objetivo central de las 5`S es lograr el funcionamiento más eficiente seguro y uniforme de las personas en los centros o áreas de trabajo.

a. Seiri: clasificar, organizar

El propósito del Seiri o clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la estación de trabajo, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar. (51)

La implantación del Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía. A continuación se enumeran algunos criterios que ayudan a tomar la decisión de retirar o conservar:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario, mantener lo necesario y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura. (43)

b. Seiton: Orden

Una vez hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta).

(44)

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

BENEFICIOS DEL SEITON PARA EL TRABAJADOR

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.

- Se libera espacio.
- El ambiente de trabajo es más agradable.

La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.

c. Seiso: Limpiar

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo. (43)

Para aplicar Seiso se debe

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección"
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias

BENEFICIOS DEL SEISO

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Se incrementa la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

d. Seiketsu: estandarizar

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Un operario de una empresa de productos de consumo manifiesta:

Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. "Nosotros" debemos preparar estándares para nosotros". Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo. Desde décadas conocemos el principio escrito en numerosas compañías y que se debe cumplir cuando se finaliza un turno de trabajo: "Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos". Este tipo frases sin un correcto entrenamiento en estandarización y sin el espacio para que podamos realizar estos estándares, difícilmente nos podremos comprometer en su cumplimiento. (51)

Seiketsu o estandarización pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.

BENEFICIOS DEL SEIKETSU

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprender a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.

e. Shitsuke – Disciplina

CREAR HABITOS BASADOS EN LAS 4'S ANTERIORES

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. (51)

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendría ninguna dificultad. (44)

Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de autocontrolar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.

BENEFICOS DE APLICAR SHITSUKE

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la Empresa.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.

1.7 MATRIZ FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos). El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados. (46)

Luego de haber realizado el primer análisis FODA, se aconseja realizar sucesivos análisis de forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si estamos cumpliendo con los objetivos planteados en nuestra formulación estratégica. Esto es aconsejable dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros sufren modificaciones mínimas. La frecuencia de estos análisis de actualización dependerá del tipo de objeto de estudio del cual se trate y en que contexto lo estamos analizando.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener ingerencia sobre las ellas modificando los aspectos internos.

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

1.8 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS COMO MEJORA DEL SISTEMA DE CALIDAD

1.8.1 DEFINICIÓN

Estas herramientas pueden ser descritas genéricamente como "métodos para la mejora continua y la solución de problemas". Consisten en técnicas gráficas que ayudan a comprender los procesos de trabajo de las organizaciones para promover su mejoramiento.

1.8.2 HOJA DE VERIFICACIÓN- HOJA DE REGISTRO – CHECK LIST

Es una herramienta que se utiliza para recolectar datos basados en la observación del comportamiento de un proceso con el fin de detectar tendencias, por medio de la captura, análisis y control de información relativa al proceso utilizando técnicas estadísticas.

Básicamente es un formato que facilita que una persona pueda tomar datos en una forma ordenada que puedan usarse con facilidad más adelante de acuerdo al estándar requerido en el análisis que se esté realizando.

1.8.3 DIAGRAMA DE PROCESOS Y FLUJO

Permite conocer las etapas del proceso por medio de una secuencia de pasos y definir las etapas críticas. (34)

Es una representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones utilizada en la producción o fabricación de un determinado producto. Sirven para representar, analizar, mejorar o explicar un procedimiento. Los diagramas de flujo nos indican donde comienza el proceso, todas las actividades que se realizan, todas las tomas de decisiones que se hacen. (2)

1.8.4 ESTRATIFICACIÓN

Es una herramienta estadística, que consiste en una clasificación de los elementos de una población que tienen afinidad, para ser analizados y así determinar más fácilmente las causas del comportamiento de algunas características.

Es una estrategia de clasificación de datos de acuerdo con las variables o factores de interés, de tal forma que en una situación dada se facilite la identificación de las fuentes de la variabilidad (origen de los problemas).

1.8.5 DIAGRAMAS

Existen dos tipos de diagramas, los que analizan los efectos (Diagrama de Pareto) y los que identifican las causas (Diagrama de Causa efecto).

1.8.5.1 Diagrama de Pareto

Utilizado para identificar las causas principales de los problemas en el proceso de mayor a menor, para luego reducirlas o eliminarlas de una en una. Es un gráfico de barras que representa en forma ordenada el grado de importancia que tienen los diferentes factores

en un determinado problema, considerando la frecuencia con que ocurre cada uno de los factores determinados. El nombre de este diagrama es en honor a Vilfredo Pareto, un economista italiano que introdujo el concepto de los pocos vitales contra los muchos triviales.

Los pocos vitales se refieren a aquellos pocos factores que representan la parte más grande o el porcentaje más alto de un total.

Los muchos triviales son aquellos numerosos factores que representan la parte más pequeña restante de un total.

Una expresión común de la regla 80/20 es que "el 80% de nuestro negocio proviene del 20% de nuestros clientes. (33)

Por lo tanto, el Análisis de Pareto es una técnica que separa los "pocos vitales" de los "muchos triviales".



GRÁFICO No. 1 DIAGRAMA DE PARETO www.fundibeq.org

1.8.5.2 Diagrama Causa - Efecto o Ishikawa

Se usa como lluvia de ideas para detectar las causas y consecuencias de los problemas en el proceso. (32)

Kaoru Ishikawa (Japón, 1915 – 1989) se le considera el padre del análisis científico de las causas de problemas en procesos industriales, dando nombre al diagrama Ishikawa, cuyos gráficos agrupan por categorías todas las causas de los problemas.

El diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se refleja la relación entre una característica de calidad (muchas veces un área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales, en el cual en el lado derecho se anota los problema (Efectos) y en el lado izquierdo se especifica las causas potenciales, de tal manera que se agrupan de acuerdo a sus similitudes en ramas y subramas.

Cada POSIBLE CAUSA se agrega en alguna de las ramas principales, estas causas está constituida a su vez POR SUBCAUSAS y está por SUB-SUB-CAUSAS, asume la forma de un ESQUELETO DE PESCADO, razón por la cual se le conoce con ese nombre como se observa en la Figura N°1.

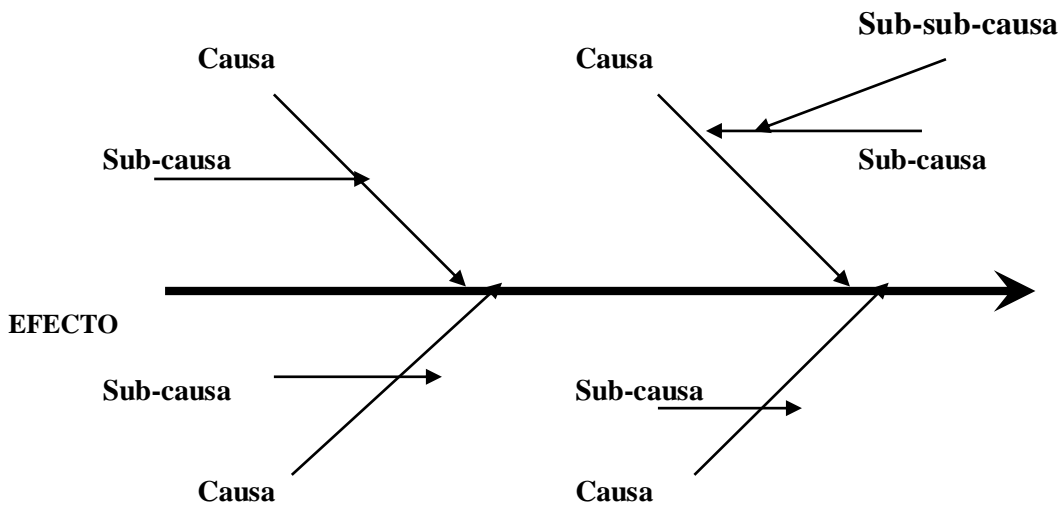


FIGURA N°1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

1.9 PRUEBAS ESTADÍSTICAS

En estadística, análisis de varianza (ANOVA), es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados. El análisis de varianza sirve para comparar si los valores de un conjunto de datos numéricos son significativamente distintos a los valores de otro o más conjuntos de datos, es decir; es un método para comparar dos o más medias, que es necesario porque cuando se quiere comparar más de dos medidas.

CAPÍTULO II

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1 LUGAR DE REALIZACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en la Empresa Láctea San Carlos y en los laboratorios de Alimentos y Microbiología de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH

2.2 MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

2.2.1 MATERIA PRIMA

- Queso Fresco de 700g
- Leche cruda

2.2.2 MATERIALES

- Vasos de precipitación de 50 y 100mL
- Pipetas de 1 y 10mL
- Barrilla de agitación
- Butirómetro
- Centrifuga
- Termo lactodensímetro
- Acidómetro
- Probetas de 250mL
- Pipeta pasteur
- Tubos de ensayo
- Cámara de flujo laminar
- Contador de colonias
- Congelador
- Agitador magnético
- Mesa
- Dosificador de alcohol amílico
- Dosificador de ácido sulfúrico
- Balanza

2.2.3 REACTIVOS

- Agua destilada
- Fenolftaleína
- Hidróxido de Sodio
- Ácido sulfúrico
- Alcohol isoamílico

2.2.4 MEDIOS DE CULTIVO

- Placas Petri film (aerobios, coliformes, *Escherichia coli*).
- Placas Petri film(*Salmonella*)
- Placas Petri film(*Enterobacterias*)
- Placas Petri film *Staphylococcus aureus*

2.3 TÉCNICAS

2.3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

El desarrollo de este proyecto se ejecutó en la Empresa de PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS ubicada en la Parroquia Quimiag, perteneciente a la Ciudad de Riobamba – Ecuador.

2.3.1.1 Historia de la Empresa

LÁCTEOS SAN CARLOS fue creado como una Empresa familiar por su Gerente Propietario Sr. Oswaldo Tenempaguay y Sra. Martha Caguana (esposa) produciendo Quesos redondos para vender localmente en la ciudad de Riobamba.

Con la visión emprendedora de sus creadores nació LÁCTEOS SAN CARLOS en 1999 y paulatinamente debido a la gran aceptación que tuvo su producto durante los años iniciales, fueron aumentando su producción y mercados como las ciudades de: Guayaquil, Daule y Milagro. La Empresa se propuso seguir creciendo y para esto aumentó el tamaño de su planta con el objetivo de aumentar la producción de queso fresco en diferentes presentaciones. La forma de actuar de la Empresa siempre fue la misma adquiriendo

maquinaria moderna y de alta calidad cada vez que lo necesitaba y su presupuesto lo permitía.

Actualmente la planta procesa 5.000 litros diarios de leche, con una producción de 1200 quesos.

2.3.1.2 Misión de la Empresa

Brindar a nuestros clientes, alimentos naturales con aporte nutricional, facilidad de consumo y un servicio de entrega oportuno, a precios competitivos, garantizando de esta manera el bienestar de nuestros colaboradores, clientes y propietarios.

2.3.1.3 Visión de la Empresa

Ser una Empresa altamente competitiva, innovadora y sobresaliente en el mercado nacional de quesos frescos alcanzando un alto nivel de desarrollo humano y tecnológico para cumplir con su misión.

2.3.1.4 Política de Calidad

Para PRODUCTOS LÁCTEOS “SAN CARLOS” es un compromiso producir Queso Fresco de calidad, suministrando a los clientes un producto con valor agregado y un servicio de buenas condiciones, mejorando las operaciones de proceso y la mano de obra.

2.3.1.5 Objetivos de Calidad

- Mejorar continuamente las operaciones considerando la obtención de un producto de calidad.
- Capacitar al personal involucrado en el proceso.
- Lograr que los empleados sean comprometidos con el proceso.

2.3.1.6 Descripción de la Empresa

La EMPRESA LÁCTEOS SAN CARLOS, cuenta con personal cuyas características se describen en la Tabla N°6.

TABLA N°6 PERSONAL DE LÁCTEOS SAN CARLOS

Cargo	Instrucción
Gerente-Propietario	media
Jefe de producción	media
Operario de Producción-Chofer	media
Operarios de producción –limpieza	primaria- media

FUENTE: TESISISTA

El proceso de fabricación como se aprecia no está a cargo de profesionales en el área de alimentos como lo dice el reglamento de alimentos y del registro sanitario en el capítulo IV, art. 60 “las plantas procesadoras o industriales de alimentos, aditivos alimentarios y bebidas deberán contar dentro de su personal con un Bioquímico Farmacéutico o Químico Farmacéutico de Alimentos o un Ingeniero en Alimentos con título registrado en el Ministerio de Salud Pública; sin embargo los propietarios tienen la apertura y conciencia de la importancia del cumplimiento de las normativas y reglamentaciones existentes en el país para la industria alimentaria.

Se han propuesto como meta ajustarse a las reglamentaciones a largo plazo en razón de ser una pequeña industria de tipo familiar y mantiene como política la apertura para que egresados de Institutos Superiores de la Provincia, como la ESPOCH realicen sus proyectos de tesis sobre temas que consideran vitales para garantizar la calidad e inocuidad de su producto; como Escudero M. Diseño y Desarrollo de Buenas Prácticas de Manufactura.

Su actividad económica inicia cubriendo los mercados de la Provincia, teniendo como expectativa en el futuro, cubrir los mercados en otras regiones del País. En la Tabla N°7 se describen las diferentes presentaciones del producto elaborado por la Empresa y que se comercializan con la marca de QUESO FRESCO PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS (anexo 1)

TABLA No. 7 PRESENTACIÓN DE QUESO FRESCO EN LÁCTEOS SAN CARLOS

LINEA	PRESENTACIÓN	PESO
Queso fresco	Cuadrado	600g 700g 750g

FUENTE: TESISTA

2.3.1.7 Descripción de procesos

a) Fabricación de Queso Fresco

La fabricación de Queso Fresco se realiza en 8 turnos y consta de varias etapas, que serán descritas a continuación:

1. RECEPCIÓN DE LA LECHE

La leche es transportada hasta la quesera en tachos de acero inoxidable y plástico. En esta etapa se realizan las pruebas para controlar la calidad de la leche, que entra a la Empresa, pura, limpia y apta para la fabricación del queso.

Luego es filtrada, pesada.



FOTOGRAFÍA No. 1 RECEPCIÓN DE LECHE

2. PASTEURIZACIÓN

La leche es calentada a una temperatura de 72°C por medio de agua caliente que circula por las placas del área de calentamiento. Después la leche pasa a la zona de enfriamiento.



FOTOGRAFÍA No. 2 PASTEURIZACIÓN

3. ENFRIAMIENTO

Adición de CaCl_2 : La pasteurización precipita el calcio libre, disminuyendo el poder de coagulación. Se enfría la leche, hasta obtener una temperatura de $40\text{ }^\circ\text{C}$, en ese momento se adiciona el cloruro de calcio (máximo 20g por cada 100L de leche).

Adición del cuajo: Se baja la temperatura a $37\text{ }^\circ\text{C}$ y se añade el cuajo CHREMILK LIQUIDO (8 A 10 ml por cada 100 litros de leche a una temperatura de $35\text{ }^\circ\text{C}$ A $45\text{ }^\circ\text{C}$, agitar 5 minutos), y se deja en reposo de 30 min para cortar la cuajada.

4. COAGULACIÓN

El principio activo del cuajo es una enzima llamada quimosina o renina, que actúa directamente en un punto delimitado de la caseína con calcio y destruye el efecto de coloide protector de la micela de caseína, desarrollándose el coágulo. Parte de la lactosa se transforma en ácido láctico, provocando acidificación que ayuda a que el coágulo se vaya contrayendo y expulsando suero. La leche reposa durante un tiempo aproximado de 30 minutos a una temperatura de $36\text{ }^\circ\text{C}$, mientras se forma la cuajada



FOTOGRAFÍA No. 3 COAGULACIÓN

5. CORTADO

La cuajada se corta con una lira, formando coágulos de diámetro pequeño; separar entre 50% y 90% del lactosuero. Agitar los granos de cuajada dentro del suero caliente.



FOTOGRAFÍA No. 4 CORTADO

6. DESUERADO

Los granos de cuajada se depositan rápidamente en el fondo. Después se empieza a sacar de la olla parte del suero con baldes de plástico.



FOTOGRAFÍA No. 5 DESUERADO

7. MOLDEADO

La cuajada se vierte en moldes rectangulares de acero inoxidable y se los cubre con mallas rectangulares de polipropileno o paños.



FOTOGRAFÍA No. 6 MOLDEADO

8. PRENSADO

La cuajada es sometida a presión mecánica por un tiempo de 30 o 40 minutos dependiendo de la consistencia de la cuajada con el fin de facilitar la separación del suero. Los moldes son colocados sobre tablonces de madera previamente cubiertos por plásticos y se forman pisos, intercalando filas de quesos y tablonces. El prensado tiene como objetivos:

- Ayudar en la expulsión final de suero
- Proporcionar textura
- Darle forma al queso

El prensado debe ser gradual al principio, porque una presión inicial grande comprime la capa superficial y puede bloquear la salida de suero desde el interior del queso.



FOTOGRAFÍA No. 7 PRENSADO

9. SALADO

El salado se efectúa por inmersión de los quesos en salmuera (10Kilos de sal en 30L de agua hervida y caliente, se deja enfriar hasta 12°C. QUESO FRESCO: 1 hora) para propiciar la formación de su corteza con el propósito de perder humedad, realzar el sabor del queso y retardar el crecimiento de microorganismos indeseables.



FOTOGRAFÍA No. 8 SALADO

10. ENFUNDADO

El queso es enfundado empleando una selladora manual. En la etiqueta consta la denominación del producto, cantidad neta, fecha de caducidad, condiciones de conservación y lote de fabricación.



FOTOGRAFÍA No. 9 ENFUNDADO

11. ALMACENAMIENTO

El queso es almacenado a una temperatura entre 5°C y 8 °C, para evitar el deterioro del producto.



FOTOGRAFÍA No. 10 ALMACENAMIENTO

b) Diagrama de Flujo del Proceso

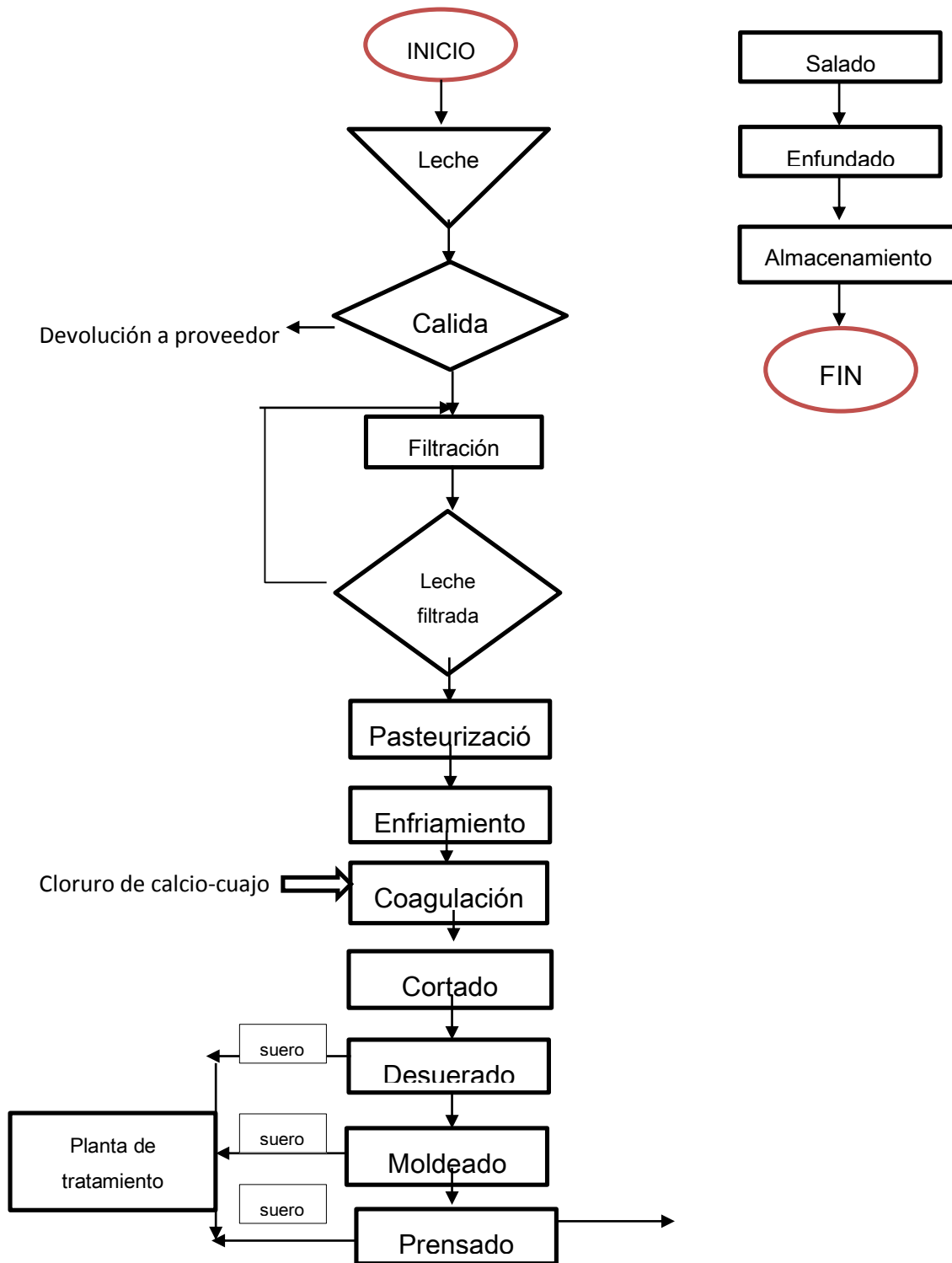


FIGURA No. 2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN QUESO FRESCO

c) Identificación y Diagrama de Bloques de los Puntos de Control (PC) y de los Puntos Críticos de Control (PCC) en la Elaboración de Quesos Frescos de Lácteos San Carlos.

PUNTOS DE CONTROL (PC)

- 1.- Recepción de materia prima (leche).- es un punto de control, porque se sabe la calidad de la leche que entra a ser procesada, mediante los análisis y pruebas organolépticas (sabor, olor, color)
- 2.- Filtración.- La leche debe filtrarse a través de una tela fina, para eliminar cuerpos extraños como tierra, restos de hojas, ramas, pelos, etc. Se puede repetir las veces necesarias.
- 3.- Cortado de cuajada.- debe efectuarse lenta y cuidadosamente, los cortes tienen que ser netos y completos; pues los trozos de cuajada van a tener forma que el operador desee darle: cúbica, esférica, etc.
- 4.- Desuerado.-se considera un punto de control porque se separa el suero de la cuajada, sin cuidado alguno, se debe separar entre el 70 y el 80% del suero.
- 5.- Moldeado.-es un punto de control ya que los moldes, pueden ser de acero inoxidable o de plástico PVC, cuadrados o redondos, se cubren con un lienzo y se llenan con la cuajada, sin ninguna dificultad ni cuidado alguno.
- 6.- Enfundado.- este es un punto de control, porque el empaque es de material que no permita el paso de humedad. Generalmente se usa un empaque plástico.

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

1.- Pasteurización.- se considera un punto crítico de control, porque es el proceso que garantiza la destrucción de cierta flora bacteriana que no es deseada y no da seguridad para la elaboración del producto.

2.- Coagulación.- este es un punto de control de calidad clave en la elaboración del queso porque debido a la formación del coagulo de caseína (Proteína principal de la leche) como consecuencia de la adición de cuajo, obteniendo la textura deseada de la cuajada.

3.- Prensado.- también es un PCC dado que si la presión y tiempo; no es el que requiere el queso para su elaboración, queda restos de suero en el interior (bolsas de suero) las cuales favorecen el desarrollo de flora indeseable que altera el producto.

4.- Salado.- es un PCC porque es un método de conservación por medio del cual nos garantiza la conservación del producto por ende es responsable del sabor característico del queso, si estos fallan aumenta el porcentaje de humedad del queso dejando la posibilidad que desarrollen microorganismos.

5.- Almacenamiento.- es un punto crítico para controlar el periodo de las condiciones requeridas de temperaturas para dar por concluida la elaboración. En esta etapa el queso adquiere sus características sensoriales óptimas para sí poder ser consumido.

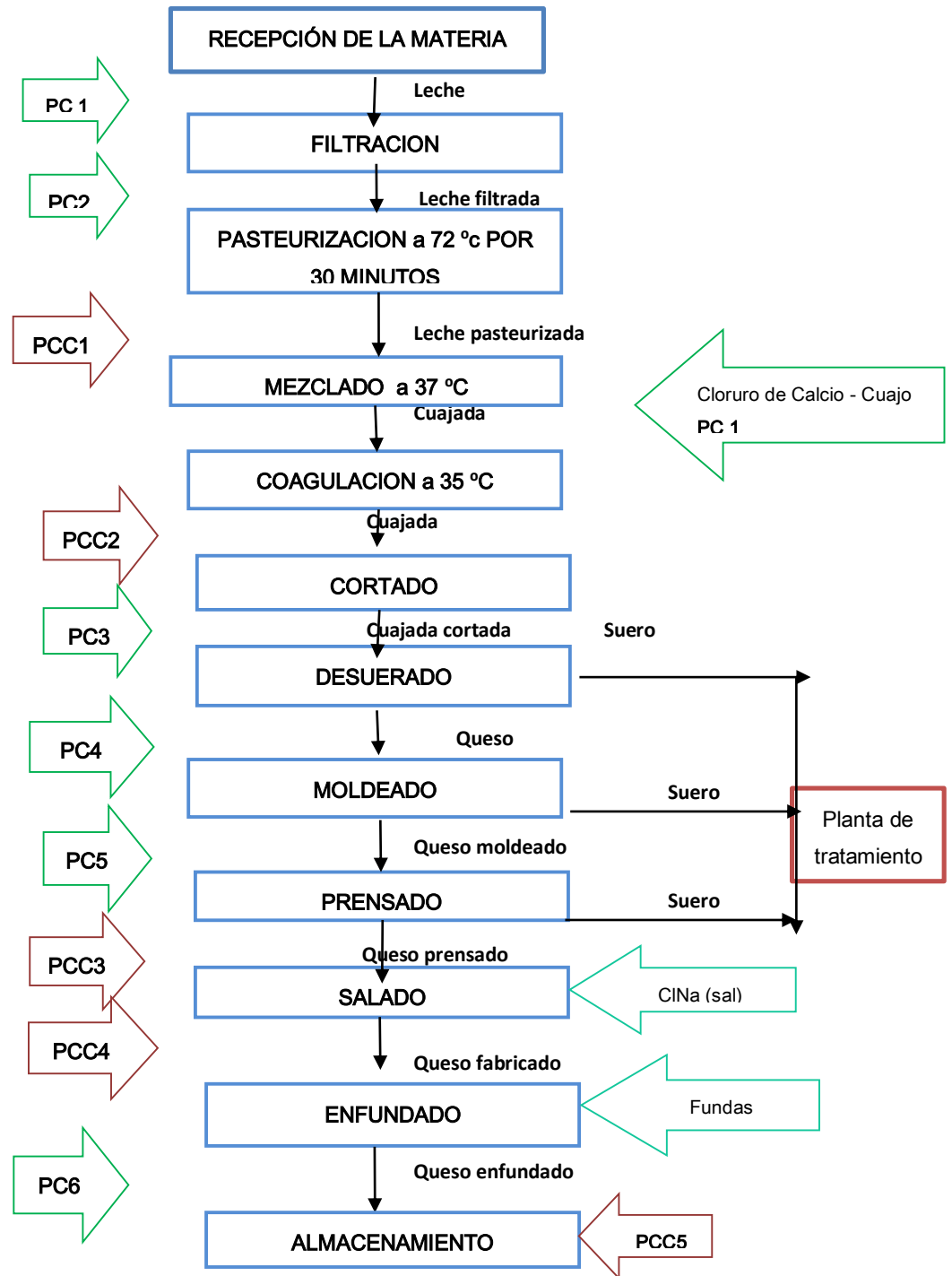


FIGURA N° 3 DIAGRAMA DE BLOQUES E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DE LA FABRICACIÓN DEL QUESO FRESCO

TABLA N° 8 PUNTOS DE CONTROL PC Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL PCC

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
CONTROL

- ETAPAS DE PUNTOS DE

EMPRESA: PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS

PRODUCTO: QUESO FRESCO

P.C	P.C.C	Características y/o Parámetros de Control	Especificación Rango		Frecuencia de control
			UNIDAD: Mín	Máx.	
MATERIAS PRIMAS					
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO de las Materias primas, Materiales e Insumos					
LECHE DE VACA					
1		Densidad relativa (g/cm ³) a 20 °C	1,027	1,032	Cada ingreso
		Acidez Titulante (%)	0,16	0,18	Cada ingreso
		Impurezas (%)	Ausencia		Cada ingreso
CLORURO DE CALCIO					
		Revisión	Presentación del producto Fecha de caducidad		Cada preparación
PASTILLA DE CUAJO NATURAL O ARTIFICIAL (coagula la caseína de la leche)					
		Revisión	Presentación del producto Fecha de caducidad		Cada preparación
CINa – SAL					
		Apariencia y color	Blanca cristalina Propio		Cada preparación
FUNDAS de baja densidad de polietileno generalmente de 1,4 kg					
		Revisión Apariencia	Limpia y agradable Libre de ataque de microorganismos No rotas		Por muestreo
MATERIALES EN PROCESO					
FILTRACIÓN de leche cruda(Impurezas sólidas)					
2		Materia grasa (%)	3,0	----	Cada ingreso
		Sólidos totales (%)	11,2	----	Cada ingreso
		Sólidos no grasos (%)	8,2	----	Cada ingreso
		Cenizas (%)	0,65	----	Cada ingreso
		Punto de congelación °C	-0,536	-0,512	Cada ingreso
		Proteínas (%)	2,9	----	Cada ingreso
		Ensayo de reductasa (h)	3	----	Cada ingreso
		Prueba del alcohol			Cada ingreso
		Presencia de conservantes	Negativo	----	Cada ingreso
		Presencia de neutralizantes	Negativo	----	Cada ingreso
		Presencia de adulterantes	Negativo	----	Cada ingreso
		Grasas vegetales	Negativo	----	Cada ingreso
		Suero de leche	Negativo	----	Cada ingreso
		Prueba de brucelosis	Negativo	----	Cada ingreso
		Residuos de medicamentos veterinarios (ug/l)	-----		Cada ingreso
		Organolépticas Normales Impurezas Olor Sabor	Ausencia Aromático y agradable Ligeramente dulce y agradable		Cada ingreso

		Color	Blanco opalescente, ligeramente amarillento	
		Textura	Consistencia y viscosidad normal	
PASTEURIZACIÓN de leche cruda (eliminación de microbios patógenos)				
	1	Proteínas (%)	2,9 ---	Cada preparación
		Ensayo de la fosfatasa (*)	--- negativo	Cada preparación
COAGULACIÓN de leche pasteurizada A 32°C ENZIMÁTICA Y BATIDO				
	2	Apariencia	Gelatina de color blanco	Cada preparación
CORTE DE CUAJADO fraccionamiento de la cuajada en fragmentos de tamaño variable				
	3	Humedad (%)	45 55	Cada preparación
		Tamaño del fragmento del cuajo (cm)	2 3	Cada preparación
REPOSOS Y DESUERADO de un 70 – 80 % del suero				
	4	Eliminación Suero (%)	70 80	Cada preparación
MOLDEADO y VOLTEO (llenado en moldes la cuajada y volteado para la expulsión del suero)				
	5	Dar forma al queso	Eliminación suero sobrenadante	Cada preparación
PRENSADO (queso de pasta prensada para acelerar la expulsión del suero sobrante)				
	3	presión (kg/m ²)	4 a 40 veces el peso del queso, según humedad a obtener	Cada preparación
SALADO Favorecer la formación de la corteza evitando el desarrollo de la flora microbiana y el sabor				
	4	Cambios químicos del queso	Modificación de: sabor, color, consistencia, elasticidad del queso	Cada preparación
ENVASADO Y EMPAQUETADO PRODUCTO FINAL – QUESOS				
Requisitos Físico Químicos				
	6	Contenido de grasa en extracto seco (%)	45 ----	Cada producción
		Humedad (%)	---- ----	Cada producción
Requisitos Microbiológicos				
		<i>Enterobacteriaceas</i> UFC/g	2x10 ² 10 ³	Cada producción
		<i>Escherichia coli</i> UFC/g	<10 10	Cada producción
		<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	10 10 ²	Cada producción
		<i>Listeria monocytogenes</i> / 25g	Ausencia ----	Cada producción
		<i>Salmonella</i> en 25 g	Ausencia ----	Cada producción
ENFUNDADO				
		Sellado al vacío	Ausencia de aire	Cada producción
ALMACENADO				
	5	Organolépticas Normales	Forma Color Corteza Estructura Granular cerrada	Cada producción

FUENTE: NTE INEN 09:2012

2.3.1.8 Tecnología

La tecnología con que cuenta la Empresa se puede calificar como moderna y consta de las siguientes maquinas: ollas para pasteurización y cuajado de la leche, mesa moldeadora, prensa, descremadora, como se observa en la fotografía No. 11.



FOTOGRAFÍA No. 11 TECNOLOGÍA DE LA PLANTA

2.3.1.9 Diseño de la planta

La Figura No. 4, representa el plano de la Empresa de PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS, donde se encuentra ubicada el área de producción de quesos.

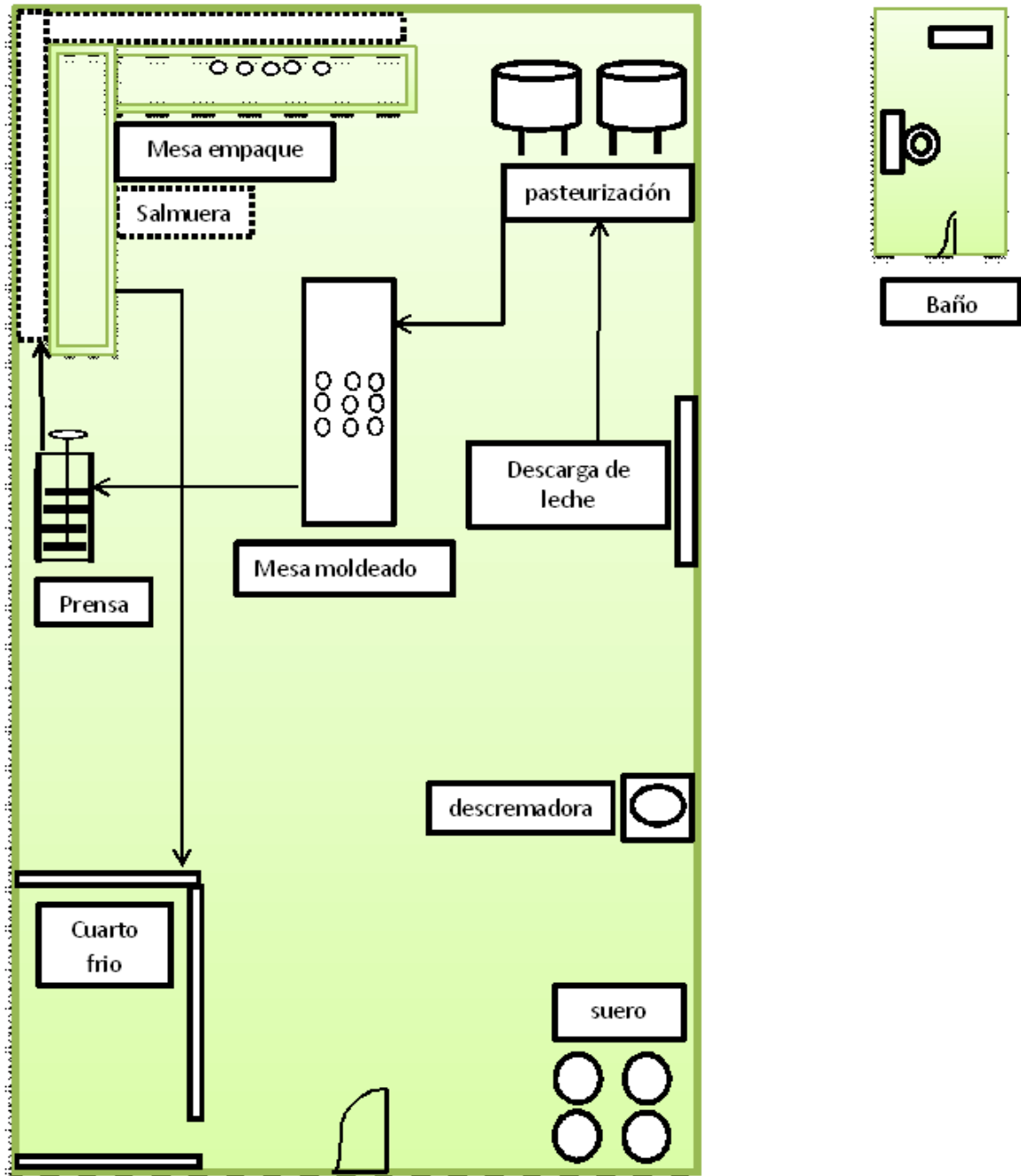


FIGURA N°4 PLANO DE LA EMPRESA LÁCTEOS SAN CARLOS

2.3.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Para el diagnóstico inicial de la Empresa se realizó la evaluación de las BPM mediante el diseño de una Guía de Verificación (anexo 2).

Los ítems en la lista de chequeo para facilitar su revisión en la Empresa fueron ordenados en las siguientes áreas:

1. Instalaciones
2. Equipos y utensilios
3. Personal
4. Materias primas e insumos
5. Operaciones de producción
6. Envasado, etiquetado y empaquetado
7. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
8. Aseguramiento y control de calidad

Se establecieron los siguientes criterios de valoración:

Cumplimiento satisfactorio (CS): cuando existe un cumplimiento del ítem en un 100%,

Cumplimiento parcial (CP): cuando por lo menos existe un cumplimiento del ítem en un 50%,

No cumplimiento (NC): cuando el ítem no se cumple o cumple menos de un 50%,

Dichos criterios se fundamentaron en base a las Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, las normas INEN para quesos no madurados. Requisitos, el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), y los criterios encontrados en bibliografía.

La aplicación de la lista de chequeo se la hizo visitando y observando cada una de las áreas, con la colaboración y participación del Gerente general, supervisores de planta y operarios quienes sumaron puntos de vista e información valiosa para tener un criterio de calificación mucho más preciso.

Una vez realizada la evaluación de todas las áreas de la empresa, es importante definir el nivel de cumplimiento de la fábrica con respecto a las BPM, también resulta importante saber que ítems afectan mayormente a la inocuidad del producto y una disminución de la calidad del mismo, para de esta forma saber qué puntos necesitan una acción correctiva inmediata o urgente, y que ítems pueden tener una solución a largo tiempo.

Para llegar a la raíz de los problemas que causan la deficiencia de la aplicación de las BPM fue necesario aplicar técnicas estadísticas como el diagrama causa-efecto y el diagrama de Pareto.

2.3.3 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA que se presenta en la tabla N°9, fue realizado con el objetivo de conocer su situación principalmente con respecto al mercado.

TABLA N° 9. ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">- Adaptación a las exigencias del mercado local y nacional- Aceptación de las características del producto por parte del cliente.- Elevado poder de negociación con la producción primaria o proveedores.- Posicionamiento de la marca en el mercado.- Ubicación de la planta de producción para la recepción de materia prima.	<ul style="list-style-type: none">- Lanzar al mercado nuevos productos.- Cumplimiento de las exigencias de calidad de procesos y productos.- Potencial crecimiento de consumo de productos y regiones del país- Capacidad para incrementar la producción.- Posibilidad de crecimiento de infraestructura física.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">- Limitada capacidad gerencial por ser empresa familiar- Estructura organizacional confusa.	<ul style="list-style-type: none">- Condiciones climáticas desfavorables para el proveedor de entregar la materia prima a tiempo.

<ul style="list-style-type: none">- Falta de control en recepción de materias primas- Falta de control en procesos- Deficiencia administrativa- Falta de control de inventarios en materia prima, insumos y producto terminado.- No disponer de bodegas para insumos y materiales.- Faltan planes de capacitación- No existe mantenimiento gradual de maquinarias y equipos- Falta de capacidad instalada acorde al potencial crecimiento de la producción.- No dispone de laboratorio para el control de calidad.	<ul style="list-style-type: none">- Competencia de productos de la misma clase ya sea por calidad e imagen.- Competencia con la industria informal.- Competencia con los grandes grupos empresariales.- Recepción de la materia prima de diferentes proveedores con distintas formas de extracción.
--	--

FUENTE: TESIS TA

2.3.4 PLANTEAMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS O URGENTES, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

Para el planteamiento de las acciones correctivas inmediatas (ACI), se analizaron los datos obtenidos de la guía de verificación, donde se estratificaron las causas que provocaban los problemas de implementación de las BPM, las mismas que fueron priorizadas con base en su impacto en el mejoramiento de los procesos y puestas en consideración del gerente de la empresa para su aprobación e implementación.

Las acciones correctivas tienen como objeto identificar y eliminar las causas por las cuales existe un no cumplimiento o cumplimiento parcial de los ítems de la guía de inspección en las diferentes áreas de la empresa.

2.3.5 DESARROLLO DEL SISTEMA DE CALIDAD 5S

Se seleccionó las áreas que necesitaban la implementación de esta técnica en base a inspecciones junto con el gerente y operarios.

2.3.6 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE), Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACION (POES)

Mediante el diagnóstico inicial (línea base) se identificaron los procedimientos operativos estandarizados (POE) y los procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) que la Empresa no poseía y que eran básicos para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura. El formato en el que se desarrollaron los procedimientos y registros fue escogido por el personal de la Empresa argumentando como razón fundamental su fácil uso e interpretación.

Los POES se basaron en el Código de Regulación Federal – Titulo 21 CFR 123.11 de la FDA (Food and Drugs Administration) de los Estados Unidos y en el reglamento ecuatoriano de las BPM.

En tanto, los POE se basaron en el cumplimiento de los siguientes documentos normativos:

- NTE-INEN 09:2012 Leche Cruda. Requisitos.(anexo3)
- NTE-INEN 1528:2012 Quesos no madurados. Requisitos (anexo 4)

Los documentos generados se lo entrego al gerente de la Empresa mediante una explicación minuciosa de la utilidad y modo de uso de cada uno, con el fin de que sean difundidos a todo el personal involucrado en las áreas de producción.

2.3.7 CARACTERIZACIÓN DE LA LECHE Y QUESO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

La Empresa no dispone de un área para control de calidad, aspecto que exige las BPM, por lo que fue indispensable realizar el análisis de la leche y queso antes y después de la implementación de las BPM.

2.3.7.1 Análisis organoléptico

La evaluación organoléptica que se realizaron a la leche y queso se lo hizo siguiendo lo indicado a continuación.

Leche cruda

- Apariencia (5 puntos)
- Color (5 puntos)
- Sabor (5 puntos)
- Olor (5 puntos)

Interpretación:

- Apariencia: homogéneo, sin presencia de materias extrañas,
- Color: blanco opalescente, ligeramente amarillo
- Sabor: típico a leche cruda
- Olor: suave, lácteo característico, libre de olores extraños

Queso fresco

- Apariencia (5 puntos)
- Color (5 puntos)
- Sabor (5 puntos)
- Olor (5 puntos)

Interpretación:

- Apariencia: forma definida sin presencia de partículas extrañas.
- Color: blanco mate
- Sabor: salado un poco ácido
- Olor: agradable a requesón

2.3.7.2 Pruebas físico-químicas

a. Determinación de pH en leche y queso

Procedimiento:

- Homogenizar la muestra
- Colocar en el vaso de precipitación la muestra controlando que ocupe la mitad de contenido del vaso
- La muestra debe estar a una temperatura ambiente
- Lavamos los electrodos utilizando agua destilada
- Calibramos el peachiméetro utilizando la solución buffer 7
- Introducimos la base del peachiméetro (electrodos) al recipiente que contiene la muestra
- Proceder a dar lectura.

b. Determinación de grasa en leche y queso

Procedimiento:

- Tomar una muestra homogenizada
- Colocar en el butiroméetro 10 ml de ácido sulfúrico
- Con la pipeta añadimos 10ml de alcohol isoamilico
- Tapamos el butiroméetro y agitamos unos segundos hasta que se mezcle bien el ácido, la muestra y el alcohol.
- Finalmente introducimos los butiroméetros en la centrifuga y hacer girar 5 minutos
- Retirar y realizar la lectura.

c. Determinación de acidez en leche

Procedimiento:

- Con la pipeta colocar 9ml de muestra en el vaso de precipitación
- Llenar el acidómetro con la solución de 0.1N de NaOH
- Agregar de 3 o 4 gotas de fenolftaleína
- Empezar a titular la muestra en el vaso añadiendo la solución 0.1N de NaOH
- Cuando la muestra toma el color rosado la titulación está terminada.
- Realizar 1 lectura en el acidómetro del volumen utilizado y se calcula con la fórmula

$$\text{Acidez} = \{0.09V (\text{solución}) \times N \times 100\} / V (\text{muestra})$$

d. Determinación de la densidad en leche

Procedimiento:

- Homogenizar la muestra
- Colocar 200ml de leche en la probeta
- Sumergir el termo lactodensímetro
- Esperar que este en reposo
- Realizar la lectura y aplicar la fórmula correspondiente

$$\text{A } 15^{\circ}\text{C: } D = d_{l \pm} / -(t_l - 15^{\circ}\text{C}) \cdot 0.2$$

$$\text{A } 20^{\circ}\text{C: } D = d_{l \pm} / -(t_l - 20^{\circ}\text{C}) \cdot 0.2$$

e. Determinación de alcohol en la leche

Procedimiento:

- Transferir 5ml de muestra a un tubo de ensayo
- Agregar 5ml de solución acuosa de alcohol etílico al 68% - 70%
- Tapar el tubo y agitar herméticamente dos o tres veces y observar la reacción

Interpretación: Si existe coágulos (corta) se reporta positivo. Caso contrario como negativo.

2.3.7.3 Análisis Microbiológico de la Leche y Queso

a. Determinación de Aerobios Mesófilos

Procedimiento:

- Preparamos las placas Petri film(aerobios mesofilos)
- En la cámara de flujo laminar, con la ayuda de una pipeta colocamos 1 ml de muestra en la placa Petri film.
- Cerramos la placa Petri film y procedemos a colocar en la estufa a 32°C por 24 Horas
- Concluido el tiempo utilizamos el aparato para realizar el recuento de colonias de color rojo sin importar la intensidad.
- Finalmente procedemos a contar el número de colonias desarrolladas en cada cultivo las mismas que se reportaran en UFC/ml

b. Determinación de *E. coli*

Procedimiento:

- Preparamos las placas Petri film (*E. coli*)
- En la cámara de flujo laminar, con la ayuda de una pipeta colocamos 1 ml de muestra en la placa Petri film.
- Cerramos la placa Petri film y procedemos a colocar en la estufa a 32°C por 24 y 48 horas
- Concluido el tiempo utilizamos el aparato para realizar el recuento de colonias de color azul asociadas a gas como *E. coli*.
- Finalmente procedemos a contar el número de colonias desarrolladas en cada cultivo las mismas que se reportaran en UFC/ml

c. Determinación de *Staphylococcus aureus*

Procedimiento:

- Preparamos las placas Petri film *Staphylococcus aureus*
- En la cámara de flujo laminar, con la ayuda de una pipeta colocamos 1 ml de muestra en la placa Petri film.
- Cerramos la placa Petri film y procedemos a colocar en la estufa a 32°C por 24+-2 horas
- Concluido el tiempo utilizamos el aparato para realizar el recuento de colonias de color rojo violeta.
- Finalmente procedemos a contar el número de colonias desarrolladas en cada cultivo las mismas que se reportaran en UFC/ml

d. Determinación de *Enterobacterias*

Procedimiento:

- Preparamos las placas Petri film para *Enterobacterias*
- En la cámara de flujo laminar, con la ayuda de una pipeta colocamos 1 ml de muestra en la placa Petri film.
- Cerramos la placa Petri film y procedemos a invertir las placas, colocar en la estufa a 35°C por 48 horas
- Concluido el tiempo utilizamos el aparato para realizar el recuento de colonias con zonas amarillas de ácido y sin producción de gas y colonias que producen gas y acido como *Enterobacterias*. Finalmente procedemos a contar el número de colonias desarrolladas en cada cultivo las mismas que se reportaran en UFC/ml.

e. Determinación de *Salmonella*

Procedimiento:

- Preparamos las placas Petri film para *Salmonella*

- En la cámara de flujo laminar, con la ayuda de una pipeta colocamos 1 ml de muestra en la placa Petri film.
- Cerramos la placa Petri film y procedemos a colocar en la estufa a 25°C- 27°C por 72 horas
- Concluido el tiempo utilizamos el aparato para realizar el recuento de colonias de color verde azulado y con bordes delimitados y focos centrales. Finalmente procedemos a contar el número de colonias desarrolladas en cada cultivo las mismas que se reportaran en UFC/ml.

2.3.8 VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BPM

Se realizó de manera similar como el diagnóstico preliminar. Con la misma lista de verificación.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS BPM.

En la Tabla No. 10 se presentan los resultados de la evaluación preliminar de la Empresa de productos Lácteos San Carlos, con respecto al reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura donde se presenta el cumplimiento (CS), cumplimiento parcial (CP), no cumplimiento (NC), con su respectiva observación. Porcentaje de cumplimiento: CS= 100%; CP=>50%; NC= < 50%

TABLA No. 10 EVALUACION PRELIMINAR DE LA EMPRESA LACTEOS SAN CARLOS

REQUISITOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
A. SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES				
LOCALIZACIÓN				
1. La quesera está alejada de zonas pobladas			x	Existen casas alrededor.
2. Libre de focos de insalubridad			x	
3. Libre de insectos, roedores, aves			x	
4. Áreas externas limpias			x	Presencia de lodo.
5. El exterior de la quesera está diseñado y construido para: impedir el ingreso de plagas.			x	
6. No existen grietas o agujeros en las paredes externas de la planta.	x			

7. No existen aberturas desprotegidas			x	Terreno baldío
8. Techos, paredes y cimientos mantenidos para prevenir filtraciones.		x		
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN				
9. El tipo de edificación permite que las áreas internas de la quesera estén protegidas del ingreso de: polvo, insectos, roedores, aves y otros elementos contaminantes.		x		
10. Las áreas internas tienen espacio suficiente para las diferentes actividades.			x	
11. Tienen facilidades para la higiene personal			x	
AREAS				
12. Las diferentes áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso			x	
13. Están señalizadas correctamente			x	
14. Permiten el traslado de materiales y la circulación del personal.		x		
15. Permiten un apropiado: mantenimiento, limpieza, desinfección.		x		
16. Se mantiene la higiene necesaria en cada área.			x	No hay quien controle la limpieza
17. Las áreas internas están definidas y mantienen su nivel de higiene			x	
18. En las áreas críticas se aplica desinfección y desinfestación.			x	
19. En la quesera y en el entorno hay un buen manejo de productos inflamables.			x	Alrededor hay sembríos
20. El patrón de movimiento de los empleados y de los equipos no permite la contaminación cruzada de los productos			x	No existen actividades específicas para cada operador.
PISOS				
21. Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables y de fácil limpieza.		x		
22. están en buen estado de conservación y en perfectas condiciones de limpieza.			x	Algunas baldosas son rotas.
23. La inclinación permiten un adecuado drenaje que facilite la limpieza		x		
PAREDES				
24. Son de material lavable, Lisas e impermeables, no desprenden partículas, son de colores claros.			x	
25. Están limpias en buen estado de conservación			x	No son de fácil limpieza.
26. Las uniones entre paredes están completamente selladas		x		
27. Las uniones entre paredes y pisos son cóncavas			x	No, son de forma recta
TECHOS				
28. Se encuentran en perfectas condiciones de limpieza.			x	No, porque no existe un extintor de vapor.
29. Son lisos, lavables e impermeables			x	No es de fácil limpieza.
VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS				

30. El material de que están construidas no permite contaminaciones.	x			
31. Son de material de fácil limpieza, no desprenden partículas, están en buen estado de conservación.		x		
32. Sus estructuras permiten la limpieza y remoción de polvo			x	
33. En las ventanas con vidrio, se guardan las precauciones en casos de rotura de este.			x	
34. Las puertas son lisas y no absorbentes, se cierran herméticamente.	x			
35. Existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros.			x	No poseen mallas.
INSTALACIONES ELECTRICAS Y REDES DE AGUA				
36. La red eléctrica es: abierta o cerrada			x	Abierta
37. los terminales están adosados en paredes y techos			x	Están los cables colgantes
38. Existen procedimientos escritos para limpieza de la red eléctrica y sus terminales			x	
ILUMINACIÓN				
39. La iluminación en las diferentes áreas es		x		Natural y artificial.
40. La intensidad de la iluminación es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva			x	Existe un foco en toda la quesera.
41. La iluminación no altera el color de los productos	x			
42. Existen fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado			x	En el centro hay un foco.
43. Los accesorios que proveen luz artificial: están limpios, protegidos y en buen estado de conservación.			x	No están protegidos.
SERVICIOS HIGIENICOS, DUCHAS Y VESTUARIOS				
44. Existen en cantidad suficiente, separados por sexo.			x	Dispone de un servicio higiénico para todo el personal.
45. Se encuentra alejados de las áreas de producción.	x			
46. Los pisos, paredes, puertas, ventanas están limpios y en buen estado de conservación.			x	Rara vez están limpios.
47. Están dotados de jabón líquido, toallas desechables, equipos automatizados para el secado, recipientes con tapa para el material usado.			x	
48. El agua para el lavado de manos es corriente	x			
49. Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción.		x		
50. En las zonas de acceso a las áreas críticas existen unidades dosificadoras de desinfectantes.			x	No posee ningún desinfectante.
51. Existen avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.			x	No existen avisos de ninguna clase.

52. Existen vestuarios en cantidades suficientes.			x	Todos están en mal estado
53. Existen sitios individuales para guardar los objetos personales.			x	
54. Se encuentran limpios, ordenados y suficientemente ventilados e iluminados.			x	Se ubican dentro del área de producción.
TOTAL	54	6	10	38

B EQUIPOS Y UTENSILIOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en la quesera	x			
2. Están diseñados, contruidos e instalados que satisfacen los requerimientos del proceso.		x		
3. Se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante			x	La salmuera debe ubicarse después de la prensa
4. Los equipos son exclusivos para cada área	x			
5. Los materiales de los que están contruidos los equipos y utensilios son: atóxicos, resistentes, inertes, no desprenden partículas, de fácil limpieza y desinfección.		x		Las tablas de la prensa están en mal estado.
6. Están diseñados, contruidos e instalados para prevenir la contaminación durante las operaciones.		x		
7. Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo			x	
8. Junto a cada maquinaria se imparten instrucciones específicas sobre precauciones en el manejo de equipos.			x	Desconocimiento
9. La quesera tiene un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.			x	Cree que no tiene importancia
10. Los equipos son mantenidos en condiciones que prevengan la posibilidad de contaminación: física, química y biológica.		x		
11. La calibración de los equipos utilizan normas de referencia, el servicio es propio.			x	
12. Existen programas escritos para: limpieza, desinfección y mantenimiento de equipos y utensilios.			x	No existen por desconocimiento
13. Existe sustancias para desinfección de equipos y utensilios.			x	Solo lava todo
14. Se realiza la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios con frecuencia.			x	Al final del día de trabajo.
15. Las superficies en contacto directo con el queso están ubicadas de manera que no provoquen desvío del flujo del proceso productivo.			x	Se ponen en un mesón
16. Los materiales de que están fabricadas son: resistentes a los agentes de limpieza y desinfección. No corrosivos, no absorbentes, no desprenden partículas, de fácil limpieza y desinfección.	x			Son de baldosa.

17. Existe sistemas de limpieza, desinfección y mantenimiento de las superficies en contacto con el queso.			x	Ninguno.
TOTAL	17	3	4	10

C PERSONAL	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. La quesera tiene definidos los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo.			x	No poseen un documento donde se detalle los requisitos de personas para trabajar en la quesera.
2. Posee programas de capacitación y adiestramiento sobre BPM.			x	No posee por desconocimiento.
3. Tiene programas de evaluación del personal.			x	
4. Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo en relación a las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir.			x	No posee ningún documento.
ESTADO DE SALUD				
5. El personal que labora en la quesera tiene carnet de salud vigente			x	
6. Aplica programas de medicina preventiva para el personal.			x	
7. Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente.			x	
8. Se lleva un registro de estas situaciones.			x	
HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION				
9. Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal.			x	Ningún tipo de normas.
10. Conoce el personal estas normas.			x	
11. Facilita la quesera uniformes adecuados para el personal		x		Solo el delantal.
12. De colores que permiten visualizar su limpieza	x			Color blanco
13. Son lavables, son desechables.	x			
14. Perfecto estado de limpieza de los uniformes.			x	Están sucios.
15. El tipo de proceso exige el uso de guantes por parte del personal.			x	No usan guantes.
16. Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo			x	No hay quien controle.
17. El tipo de calzado que usa el personal de la quesera es adecuado.	x			Botas de caucho
18. Existen avisos o letreros e instrucciones en lugares visibles para el personal que indiquen:			x	Ningún letrero.
19. La necesidad de lavarse adecuadamente las manos antes de comenzar el trabajo.			x	No saben cómo lavarse las manos.
20. Cada vez q salga y regrese al área de trabajo asignada.			x	
21. Cada vez que use los servicios sanitarios.			x	
22. Después de manipular cualquier material u objeto que pueda contaminar el alimento.			x	

23. Existe sustancias apropiadas para la desinfección de manos.			x	Ningún desinfectante.
24. El personal utiliza: gorras, mascarillas y guantes.			x	No poseen ninguno de estos.
25. Limpias			x	
26. En buen estado			x	
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL				
27. Consta la quesera con avisos o letreros e instrucciones sobre la prohibición de : fumar o comer en las áreas de trabajo, circular personas extrañas a las áreas de producción, usar barba o cabellos descubiertos en áreas de producción, usar joyas, usar maquillaje			x	No existen controles, creen que no tiene importancia.
28. Se emplean sistemas de señalización			x	
29. Existen normas escritas de seguridad			x	
30. Conoce el personal estas normas			x	
31. Dispone de equipos de seguridad completos u apropiados: extintores, puertas o salidas de escape, alarma, etc.			x	Necesita una nueva infraestructura.
TOTAL	31	3	1	27

D MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Tienen registros escritos para proveedores de materias primas (leche) e insumos.			x	Anotan en hojas volantes.
2. Tiene especificaciones escritas para la leche.			x	No poseen normas INTE INEN 09,1528
3. Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas.			x	Ninguna prueba.
4. Tiene establecido un historial de cumplimiento de las especificaciones cuando: hay un cambio en el proveedor, hay cambio de origen de los ingredientes de un proveedor conocido			x	
5. Se registran las condiciones ambientales de las ares de almacenamiento: limpieza, temperatura, humedad, ventilación. Iluminación.			x	Solo la temperatura se controla.
6. Estas áreas están separadas de las áreas de producción.	x			Poseen un cuarto
7. Tiene una política definida para el caso de devoluciones de materias primas que estén fuera de las especificaciones establecidas:			x	Perdida solo para el dueño
8. Lleva un registro de las devoluciones			x	Ninguno
9. Tiene un procedimiento escrito para ingresar materias primas a áreas de alto riesgo de contaminación.			x	
10. El agua que utiliza es potable	x			
11. Sus especificaciones corresponden a las que establece la Norma INEN respectiva			x	No se realiza ningún análisis
12. Evalúa los parámetros: físicos químicos y microbiológicos del agua que se utiliza.			x	

13. Existe un tratamiento de agua, que frecuencia se monitoriza.			x	Desconocimiento
14. El vapor para entrar en contacto con los alimentos es generado a partir de agua potable.	x			
15. La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales es con agua: potable o tratada.		x		Agua potable
16. Reutiliza agua recuperada de los procesos productivos.		x		Para limpieza de materiales pequeños.
17. Tiene un sistema de almacenamiento específico para esta agua			x	Se utiliza inmediatamente.
TOTAL	17	3	2	12

E OPERACIONES DE PRODUCCION	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Existe una planificación de las actividades de fabricación/producción.			x	No cuenta con un programa de actividades.
2. Existen especificaciones escrita para el proceso de fabricación o producción.			x	Desconocimiento de normas.
3. Los procedimientos de fabricación/producción están validados			x	
4. Las áreas son apropiadas para el volumen de producción establecido.		x		Son pequeñas.
5. Confirma la limpieza y buen funcionamiento de equipos antes de iniciar la producción.			x	
6. Se cumple con procedimientos escritos en cada fase del proceso productivo.			x	No hay un diagrama de flujo de la elaboración del queso
7. El personal de estas áreas tiene conocimiento sobre sus funciones, riesgos y errores que pudieran producirse.			x	Desconocimiento total.
8. Es adecuado el diseño de las áreas para el tipo de producción.			x	
9. Las áreas de producción son suficientemente espaciosas.		x		
10. Están adecuadamente distribuidos: los equipos y maquinarias, las materias primas a utilizarse y el material auxiliar.			x	Materiales de oficina se encuentran en las áreas de producción.
11. Se toman precauciones necesarias para evitar contaminaciones cruzadas.			x	Desconocimiento.
12. Están determinados los puntos críticos del proceso.			x	
13. Existe un control de estos puntos críticos.			x	
14. Los cables y mangueras que forman parte de los equipos tiene ubicación adecuada.			x	Están sin protección.
15. Las ventanas de las áreas de producción permanecen cerradas.			x	Rara vez.
16. Las ventanas que dan a los pasillos están debidamente protegidas con malla contra insectos			x	Ausencia de mallas.

17. Se registran las siguientes condiciones ambientales: limpieza según procedimientos establecidos, orden, ventilación, humedad, temperatura, etc.			x	No hay controles.
18. En las áreas de producción, durante el desarrollo de las actividades: están disponibles los procedimientos de producción, se usan efectivamente, se registran las verificaciones.			x	
19. Existen instrucciones escritas para la fabricación del queso.			x	
20. Cada operación es avalada con la firma de la persona que realiza la tarea.			x	
21. Se advierte al personal para que informe cualquier anomalía durante el proceso.			x	
22. Cuenta con procedimientos y precauciones para evitar contaminación cruzada.			x	
TOTAL	22	0	2	20

F. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Las áreas destinadas al envasado, etiquetado y empacado están separadas entre sí.			x	Se realiza las tres operaciones en el mismo sitio.
2. Están claramente identificadas.			x	Ausencia de señalización.
3. El personal de estas áreas conoce los riesgos de posibles contaminaciones cruzadas.			x	No están capacitados.
4. Se efectúa el llenado/ensado del producto terminado en el menor tiempo posible para evitar la contaminación del mismo.	x			
5. El llenado/ensado cumple los requisitos de las normas vigentes.		x		
6. Lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes.			x	No hay control.
7. Tiene procedimientos escritos para el lavado y esterilización de envases que van a ser reutilizados.			x	
8. Se efectúan controles y registros durante el proceso de envasado y empaquetado.			x	
9. Los productos terminados envasados tienen identificada su condición de: cuarentena, aprobado o rechazado.			x	
10. Los alimentos envasados y los empaquetados llevan una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante		x		
11. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado se verifican y registran la limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin			x	
12. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado se verifica y registra que los alimentos a		x		

empacar, corresponden con los materiales de envasado y acondicionamiento.				
TOTAL	12	1	3	8

G. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones sanitarias adecuadas.		x		
2. Existe programas escritos para: limpieza e higiene del almacén/bodega y control de plagas.			x	
3. Se aplican estos programas			x	
4. Las condiciones ambientales son apropiadas para garantizar la estabilidad de los alimentos.		x		Solo la temperatura se controla.
5. Se verifican están condiciones.		x		
6. Existe en el almacén/bodega procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados.			x	
7. Para la colocación de los alimentos se usan estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.		x		En gavetas.
8. Existen áreas específicas para: cuarentena, productos aprobados, productos rechazados y devoluciones de mercado.			x	No hay división de áreas
9. Los alimentos son almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.			x	
10. Los transportes de materia prima, semielaborados y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias apropiadas.			x	
11. Están contruidos de materiales que no representan peligro para la inocuidad y calidad de los alimentos.			x	Cajón de madera.
12. Estos materiales permiten una fácil limpieza del vehículo			x	
13. Las condiciones de temperatura y humedad garantizan la calidad e inocuidad de los productos que transporta.			x	No tiene cadena de frio.
14. Existen vehículos destinados exclusivamente al transporte de materias primas o alimentos de consumo humano.	x			3 carros disponibles.
15. Existen programas escritos para la limpieza de los vehículos.			x	
16. Con que frecuencia se realiza la limpieza.		x		Al final del día.
17. No se permite transportar alimentos junto con sustancias que se consideren toxicas, peligrosas			x	
18. La quesera y distribuidor revisan los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.		x		
19. El propietario o representante legal de la unidad de transporte, es responsable del mantenimiento de las		x		El propietario es responsable.

condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.				
20. La comercialización o expendio de alimentos se realizan en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos.		x		
21. El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable en el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.	x			
TOTAL	21	2	8	11

H. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos están sujetas a las condiciones de calidad apropiadas.			x	No existen procesos de control de calidad.
2. Los procedimientos de control advierten los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representan riesgo para la salud.			x	No poseen control en las diferentes etapas para prevenir y reducir los defectos.
3. Los controles varían dependiendo de la naturaleza del alimento y se rechaza todo alimento que no sea apto para el consumo humano.			x	Pruebas microbiológicas periódicamente del queso.
4. Todas las fábricas de alimentos cuentan con un sistema de control de calidad y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución del alimento terminado.			x	No cuenta con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, desde la recepción de materia prima e insumos hasta la distribución del queso
5. El sistema de aseguramiento de calidad tiene especificaciones sobre las materias primas y productos terminado, con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención rechazo			x	No se encuentran definida la calidad de todos los alimentos, ni criterios para la aceptación.
6. El sistema de aseguramiento de la calidad mantiene documentación sobre la quesera, equipos y proceso.			x	Ausencia de documentos (planta, equipos los procesos).
7. El sistema de aseguramiento de calidad tiene manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de los equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar			x	No cuenta con documentos que cubran los factores que afectan

alimentos, es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.				la inocuidad de los alimentos.
8. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo son reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.			x	Corresponden a la NTE INEN.
9. En caso de adoptarse el sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como condición.			x	Ausencia de BPM en la quesera.
10. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, disponen de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.			x	Consta de un laboratorio externo acreditado. No existen controles periódicos.
11. Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.			x	Ausencia de registros.
12. Existen procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la regularidad de la limpieza y desinfección.			x	No existen procedimientos propios de limpieza para la quesera.
13. En caso de requerirse desinfección se define los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.			x	No se usa ningún desinfectante, solo agua.
14. Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.			x	No existen los registros.
15. Los planes de saneamiento incluyen un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa específico.			x	Ausencia de planes de saneamiento.
16. El programa de control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio terciario especializado en esta actividad.			x	No existen programas de control propio ni tercerizados.
17. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable de las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.			x	No existe un control por parte de la quesera.
18. Por principio no se realizan actividades de control de roedores con agentes químicos, dentro de las instalaciones de producción, envases, transporte y distribución de alimentos; solo se utilizarán métodos			x	Ausencia de un programa de control de plagas.

físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados				
TOTAL	18	0	0	18
TOTAL PARAMETROS	192	18	30	14 4
PORCENTAJE %	100	9	16	75

FUENTE: TESISTA

Analizando la información obtenida en la lista de verificación (Tabla No.10) utilizada en la evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa de Productos Lácteos SAN CARLOS, se generaron los resultados del cumplimiento global de Buenas Prácticas de Manufactura, los mismos que se presentan en la Tabla No. 11 y Gráfico No. 2.

TABLA No. 11 RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO GLOBAL DE BPM

AREA	CS %	CP %	NC%
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	0	0	100
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	0	9	91
PERSONAL	10	3	87
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	17	12	71
SITUACION Y CONDICIONES DE INSTALACIONES	11	19	70
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	8	25	67
EQUIPOS Y UTENSILIOS	17	24	59
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	10	38	52

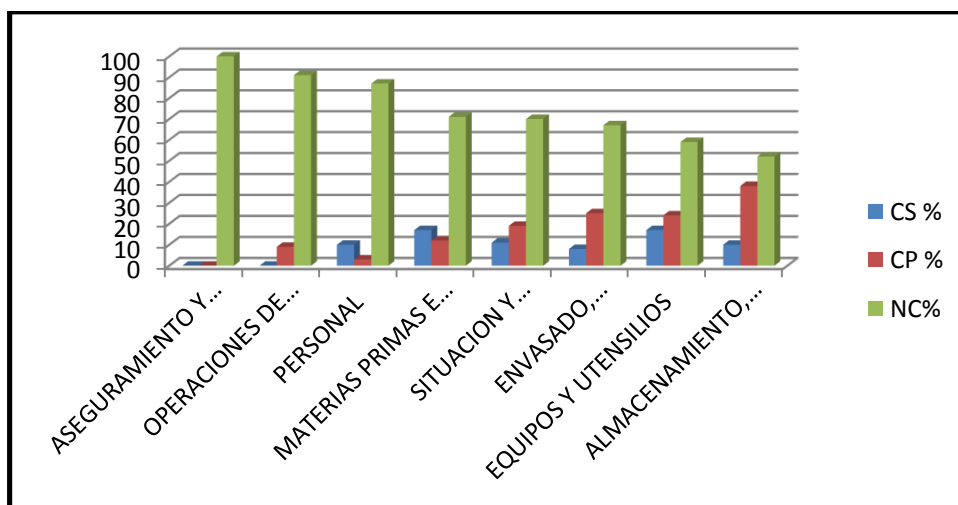


GRÁFICO No. 2. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO SATISFACTORIO, CUMPLIMIENTO PARCIAL, NO CUMPLIMIENTO EN LAS DIFERENTES ÁREAS.

En el Gráfico N°2 se analiza los siguientes resultados, el mayor porcentaje de no cumplimiento corresponde al área de aseguramiento y control de calidad con el 100 % ya que no existe ningún tipo de control que asegure la calidad tanto en materia prima materiales e insumos en proceso y producto terminado. El área que le sigue es operaciones de producción, con un 91%, debido a que no existen controles, ni capacitaciones de cómo trabajar durante la jornada de trabajo. Continúa el área del personal, con un 87%, debido a que no existen normas de higiene, no hay un programa sostenido de capacitación sobre BPM. Continúa el área de materia prima e insumos, con un 71% ya que no se realizan las pruebas suficientes establecidas por las Normas INEN. Seguido por el área de Situación y condiciones de las instalaciones, con un porcentaje de no cumplimiento de 70% ya que no existen las condiciones óptimas de infraestructura que exige el reglamento de las BPM. Continúa el área de envasado, etiquetado y empacado con un 67% de no cumplimiento, por existir un desconocimiento total por parte del personal. El área que le sigue es equipos y utensilios con un 59%, básicamente por no existir un horario de limpieza y desinfección diarias. Finalmente el área de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización con un porcentaje de cumplimiento de 52%, existe desconocimiento sobre las condiciones de transporte del producto. Siendo motivos suficientes para que incida en la calidad e inocuidad del producto final.

TABLA No. 12 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GLOBAL DE BPM ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

PARÁMETROS	ítems	%
CUMPLE SATISFACTORIAMENTE	21	9
CUMPLE PARCIALMENTE	39	16
NO CUMPLE	178	75
TOTAL	192	100%

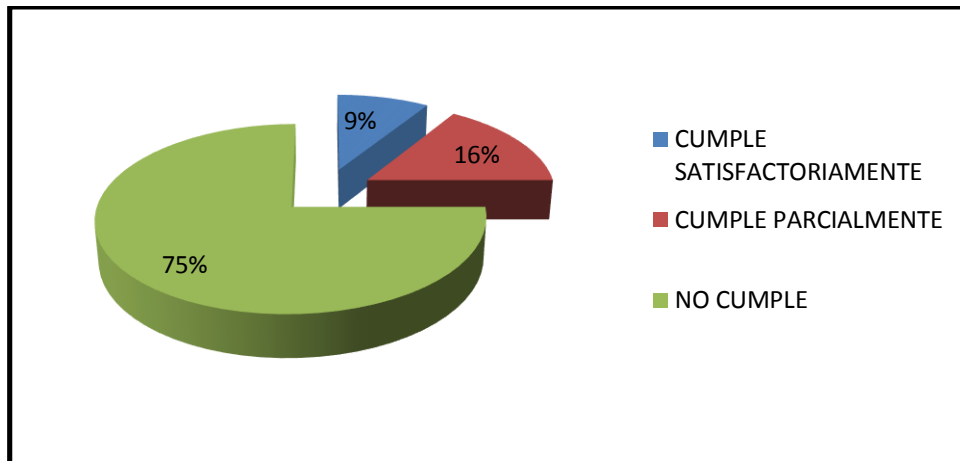


GRÁFICO No. 3 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GLOBAL DE BPM ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

De acuerdo a la Tabla No. 12 y Gráfico No. 3 se puede observar que la Empresa cumple satisfactoriamente solo el 9% de los requisitos de las BPM, reflejando que la Empresa no garantiza la calidad e inocuidad del alimento que provee al mercado; en cambio un 16% corresponde a un cumplimiento parcial y el 75% corresponde al no cumplimiento.

Para ampliar la visión de las posibles causas de no cumplimiento (NC) de las BPM, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones se procedió aplicar las Herramientas Estadísticas como parte del mejoramiento continuo y aseguramiento de la calidad como son las Hojas de Verificación- Registros, Estratificación y los Diagramas Causa-Efecto y Pareto

3.1.1 DIAGRAMA DE IDENTIFICACIÓN DE CAUSA EFECTO

TABLA No. 13 CAUSAS-SUBCAUSAS- SUBSUBCAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO BPM

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V
A. INSTALACIONES	5	1. La quesera no está alejada de zonas pobladas.	3	1.1 Mal situada la quesera.	1
				1.2 Desconocimiento.	1
		2. No está libre de focos de insalubridad,	3	2.1 Falta de cuidado	1

		insectos, roedores, aves			
		3. Sus áreas externas están sucias	3	3.1 Falta de limpieza diaria.	1
		4. Las áreas internas carecen de espacio suficiente para las diferentes actividades.	2	4.1 Tamaño pequeño de infraestructura.	1
		5. No hay distribución por áreas siguiendo el flujo del proceso	3	5.1 Por desconocimiento,	1
				5.2 descuido.	1
		6. Ausencia de señalización de áreas.	3	6.1 No creen que es importante,	1
		7. Ausencia de desinfección y desinfestación en áreas críticas.	3	7.1 Por no perder tiempo,	1
				7.2 Descuido.	1
		8. El patrón de movimiento de los empleados, equipos permite contaminación cruzada de los productos	2	8.1 No hay control, desconocimiento.	1
		9. Los pisos están en mal estado de conservación y sucios.	3	9.1 Falta de limpieza,	1
		10. El material de las paredes no son lavables, Lisas e impermeables.	3	10.1 Por desconocimiento,	1
				10.2 Descuido	1
				10.3 Economía.	1
		11. Las paredes no están limpias ni en buen estado de conservación	3	11.1 Descuido.	1
		12. Los techos están sucios.	3	12.1 No hay un extintor de vapores.	1
		13. La estructura de la puerta y ventana no permiten la limpieza y remoción de polvo	2	13.1 No son del material apropiado.	1
		14. Las ventanas no poseen sistemas de	3	14.1 Desconocimiento,	1

		protección a prueba de insectos, roedores y otros.		14.2Creen que no tiene importancia.	1
		15. Ausencia de procedimientos escritos para limpieza de la red eléctrica y sus terminales.	3	15.1No hay un especialista de control de la red eléctrica.	1
		16. La red eléctrica es abierta y sus terminales no están adosados en paredes y techos	3	16.1Malas instalaciones.	1
		17. Intensidad de la iluminación muy baja	2	17.1Falta de focos.	1
		18. Luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado	3	18.1 Mala distribución de luz artificial	1
		19. Existen una cantidad insuficiente de servicios higiénicos	2	19.1Por descuido,	1
	19.2Desconocimiento			1	
	19.3Cree que no tiene importancia.			1	
		20. El servicio higiénico está en mal estado, sucio.	3	20.1Descuido.	1
		21. El servicio higiénico no está dotado de jabón líquido, toallas desechables.	3	21.1Por economía,	1
				21.2Cree que no tiene importancia.	1
		22. En las zonas de acceso a las áreas críticas no existen unidades dosificadoras de desinfectantes.	3	22.1Desconocimiento total de normas de higiene.	1
		23. Ausencia de avisos visibles y alusivos de la obligación de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	3	23.1Desconocimiento,	1
				23.2 No le dan la mayor importancia.	1

		24. Ausencia de vestuarios	2	24.1 Economía,	1
				24.2 Descuido	1
		25. Ausencia de sitios individuales para guardar los objetos personales.	2	25.1 Falta de organización.	1
		26. La ropa de trabajo no se encuentran limpia, ni ordenada e insuficientemente ventilada e iluminada.	2	26.1 Descuido.	1
TOTAL 112	5		70		37

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V
B.EQUIPOS UTENSILIOS	Y	1. No se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante.	3	1.1 Desorden,	1
				1.2 Mala organización.	1
		2. Ausencia de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo	3	2.1 Desconocimiento,	1
				2.2 No hay un personal para que controle los equipos.	1
		3. Carece de instrucciones específicas sobre precauciones en el manejo de equipos.	2	3.1 Desconocimiento.	1
		4. Ausencia de un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.	2	4.1 El propietario piensa que no tiene importancia.	1
		5. La calibración de los equipos sin normas de referencia, el servicio es propio.	3	5.1 El personal calibra los equipos	1
		6. No existen programas escritos para: limpieza, desinfección y mantenimiento	3	6.1 Ausencia de un profesional.	1
			3	7.1 Desconocimiento,	1

		7. No poseen sustancias para desinfección de equipos y utensilios.		7.2 Descuido,	1
				7.3 No hay quien controle.	1
		8. Limpieza y desinfección de los equipos y utensilios deficiente.	3	8.1 No hay control de limpieza.	1
		9. Superficies en contacto directo con el queso	2	9.1 Mala distribución en el interior de la quesera.	1
		10. No poseen sistemas de limpieza, desinfección y mantenimiento de las superficies en contacto con el queso.	3	10.1 Desconocimiento,	1
10.2 ausencia de personal preparado.	1				
TOTAL 47	5		27		15

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V
C. PERSONAL	5	1. La quesera no tiene requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo.	3	1.1 Cree que no tiene importancia.	1
		2. Falta de programas de capacitación y adiestramiento de BPM.	3	2.1 Falta de desconocimiento total de BPM	1
				2.2 Falta de interés por el dueño.	1
		3. Ausencia de programas de evaluación del personal.	3	3.1 No hay controles, desconocimiento.	1
		4. Ausencia de un procedimiento específico para el personal nuevo	2	4.1 Por falta de tiempo,	1
				4.2 No hay capacitaciones periódicas.	1
5. El personal que labora en la quesera no poseen un carnet de salud vigente	2	5.1 No posee un médico para controles del personal.	1		
		6. No aplica programas de medicina	2	6.1 No cuenta con ayuda de un profesional en salud.	1

		preventiva para el personal.			
		7. El personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas no se les aísla.	3	7.1Desconocimiento,	1
				7.2 No hay control diario para el personal.	1
		8. No se lleva un registro del personal que presente una enfermedad.	2	8.1Descuido	1
				8.2 No tiene importancia,	1
				8.3Desconocimiento.	1
		9. Ausencia de normas escritas de limpieza e higiene para el personal.	3	9.1Desconocimiento,	1
				9.2 No hay 1capacitaciones.	1
		10. Desconocimiento de normas de limpieza e higiene por parte del personal.	3	10.1No hay capacitación.	1
		11. Uniformes sucios.	3	11.1Descuido,	1
				11.2 No hay sustancias para lavar.	1
		12. No se usan guantes por parte del personal.	3	12.1Descuido,	1
				12.2 Cree que no tiene importancia.	1
		13. La circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo no se cumple.	3	13.1No hay control.	1
		14. Ausencia de avisos o letreros e instrucciones en lugares visibles para el personal.	2	14.1Desconocimiento.	1
		15. No tiene avisos de lavarse las manos antes de comenzar el trabajo.	3	15.1Descuido	1
		16. No hay un letrero que indique que se lave las manos cada vez q salga y regrese al área de trabajo.	3	16.1Desconocimiento.	1

	17. Ausencia de letrero que indique lavarse las manos cada vez que use los servicios sanitarios.	3	17.1El propietario cree que no tiene importancia	1
	18. Letrero que indique lavarse las manos después de manipular cualquier material u objeto que pueda contaminar el queso.	3	18.1 Desconocimiento	1
			18.2El propietario cree que no tiene importancia	1
	19. Ausencia de sustancias apropiadas para la desinfección de manos.	3	19.1Desconocimiento	1
			19.2Economía	1
	20. El personal no utiliza: gorras y mascarillas	3	20.1No les facilita el dueño,	1
			20.2 Desconocimiento	1
			20.3 No hay capacitaciones.	1
	21. No consta la quesera con avisos o letreros e instrucciones sobre la prohibición de : fumar o comer en las áreas de trabajo, barba o cabellos descubiertos en áreas de producción, usar joyas, usar maquillaje	2	21.1Desconocimiento	1
			21.2Descuido	1
	22. No se emplean sistemas de señalización	3	22.1Desconocimiento	1
	23. No posee normas escritas de seguridad	2	23.1El dueño piensa que no tiene importancia.	1
	24. Desconocimiento del personal de normas como no fumar.	2	24.1 No hay capacitaciones sobre medidas higiénicas.	1
	25. No dispone de equipos de seguridad: extintores, puertas o	3	25.1Economía	1

		salidas de escape, alarma, etc.			
TOTAL 110	5		67		38

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V	
D.MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.	5	1. Ausencia de registros escritos para proveedores de leche e insumos.	3	1.1Por ahorrar tiempo de trabajo,	1	
				1.2No hay personal encargado solo de registros.	1	
			2. No poseen especificaciones escritas para la leche.	3	2.1Desconocimiento de Normas INEN	1
		3. No se realiza análisis de inocuidad y calidad de la leche.	3	3.1Por ahorrar tiempo,	1	
				3.2 Desconocimiento de normas	1	
				3.3Hojas de análisis.	1	
		4. No posee un historial de cumplimiento de las especificaciones cuando: hay un cambio en el proveedor.	3	4.1No se utilizan normas de referencia.	1	
		5. No se registran las condiciones ambientales de las áreas	3	5.1No se poseen un formato de registro, Descuido.	1	
		6. Ausencia de política para el caso de devoluciones de leche que estén fuera de las especificaciones.	3	6.1No se posee reglas. Por descuido.	1	
		7. No se lleva un registro de las devoluciones	3	7.1 No hay quien controle.	1	
	8. No posee un procedimiento escrito para ingresar leche a áreas de alto riesgo de contaminación.	2	8.1Desconocimiento de reglas de muestreo.	1		

		9. No existe especificaciones del agua que se utiliza lo que establece la Norma INEN respectiva	2	9.1Desconocimineto de normas.	1
		10. No se Evalúa los parámetros: físicos químicos y microbiológicos del agua que se utiliza.	3	10.1Desconocimient o	1
				10.2No hay un personal que se encargue de análisis.	1
				10.3 No hay capacitaciones.	1
		11. No existe un tratamiento de agua.	2	11.1No hay capacitaciones.	1
		12. Ausencia de un sistema de almacenamiento para esta agua recuperada.	2	12.1Desconocimient o.	1
TOTAL 54	5		32		17

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V
E. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN.	5	1. No existe una planificación de las actividades de fabricación/producción.	3	1.1No hay control	1
				1.2No hay organización.	1
		2. No tiene especificaciones escritas para el proceso de fabricación o producción.	3	2.1Desconocimiento de normas,	1
				2.2No posee un diagrama de flujo de la elaboración del queso.	1
		3. No se validad los procedimientos de fabricación/producción.	3	3.1descuido	1
		4. No se Confirma la limpieza y buen funcionamiento de equipos antes de	3	4.1Por ahorrar tiempo,	1

		iniciar la producción.			
		5. No Se cumple con procedimientos escritos en cada fase del proceso productivo.	2	5.1No hay un diagrama de flujo.	1
		6. El personal no tiene conocimiento sobre sus funciones, riesgos y errores que pudieran producirse.	3	6.1Desconocimiento,	1
				6.2No hay capacitaciones.	1
		7. Diseño de las áreas para el tipo de producción no es adecuado.	2	7.1Distribución inadecuada de las áreas.	1
				7.2No hay orden.	1
		8. falta distribución de: equipos y maquinarias, las materias primas a utilizarse y el material auxiliar.	3	8.1No hay clasificación de materiales a utilizarse según su importancia.	1
		9. No se toman precauciones necesarias para evitar contaminaciones cruzadas.	3	9.1No hay recomendaciones.	1
		10. los puntos críticos del proceso no están determinados.	3	10.1No hay un análisis del proceso de elaboración del queso.	1
				10.2Descuido	1
				10.3desconocimiento	1
		11. No hay control de estos puntos críticos.	3	11.1No hay capacitaciones,	1
				11.2No hay un personal preparado.	1
		12. Los cables y mangueras que forman parte de los equipos no están bien ubicados.	2	12.1Falta de un técnico, Descuido.	1
		13. Las ventanas de las áreas de producción están abiertas.	3	13.1No hay un extintor de vapores.	1

		14. Las ventanas que dan a los pasillos no poseen malla contra insectos	3	14.1Desconocimiento,	1
		15. Ausencia de registros de condiciones ambientales	2	15.1No hay quien controle,	1
				15.2Desconocimiento de normas.	1
		16. En las áreas de producción, no están disponibles los procedimientos de producción	2	16.1No existe un procedimiento específico de la elaboración de quesos.	1
		17. Ausencia de instrucciones escritas para la fabricación del queso.	3	17.1Desconocimiento.	1
		18. Ninguna operación es avalada con la firma de la persona que realiza la tarea.	2	18.1Cree el propietario que no tiene importancia.	1
		19. El personal no informa cualquier anomalía durante el proceso.	2	19.1No hay inspección,	1
		20. Ausencia de procedimientos y precauciones para evitar contaminación cruzada.	3	20.1No hay capacitaciones,	1
				20.2Descuido al momento de trabajar.	1
TOTAL 87	5		53		29

CAUSA	*V	SUBCAUSA	**V	SUBSUBCAUSA	***V
F. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO.	5	1. Las áreas de envasado, etiquetado y empacado no están separadas.	3	1.1 Mala distribución de áreas.	1
		2. No existe identificación de cada área.	3	2.1 Cree que no tiene importancia,	1
				2.2 Desconocimiento sobre BPM	1
		3. El personal de estas áreas no conoce los riesgos de posibles contaminaciones cruzadas.	3	3.1 No hay capacitaciones,	1

		4. No existe un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes.	2	4.1No hay controles, Descuido.	1
		5. No tiene procedimientos escritos para el lavado	3	5.1Desconocimiento	1
				5.2No hay una persona encargada de la limpieza.	1
		6. Ausencia de controles y registros durante el proceso de envasado y empaquetado.	2	6.1Desconocimiento.	1
		7. Los productos terminados envasados no tienen identificada su condición de: cuarentena, aprobado o rechazado.	3	7.1Desconocimiento	1
				7.2No hay quien controle.	1
		8. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado no se verifican ni se registran la limpieza e higiene del área	3	8.1Desconocimiento,	1
TOTAL 38	5		22		11

CAUSA	*V	SUBCAUSA	** V	SUBSUBCAUSA	***V
G. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION	5	1. No poseen programas escritos para: limpieza e higiene del almacén/bodega y control de plagas.	3	1.1No hay personal encargado de la limpieza e higiene en general.	1
		2. No se aplican programas de limpieza e higiene del almacén o bodega.	3	2.1El personal no está capacitado sobre POE y POES.	1
				2.2. Cree que no tiene importancia	1

		3. No existe en el almacén/bodega procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados.	3	3.1Desconocimiento.	1
		4. No posee áreas específicas para: cuarentena, productos aprobados, productos rechazados y devoluciones de mercado.	3	4.1Descuido,	1
		5. Los alimentos que son almacenados no facilita el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	3	5.1El lugar donde se almacena es pequeño.	1
		6. Los transportes de materia prima, y producto terminado no cumplen condiciones higiénico-sanitarias.	3	6.1Por economía,	1
		7. Los vehículos Están contruidos de materiales que representan peligro para la inocuidad y calidad del queso.	3	7.1Desconocimiento sobre medidas higiénicas de transporte de queso.	1
		8. Estos materiales no permiten una fácil limpieza del vehículo	2	8.1Son de madera.	1
		9. Las condiciones de temperatura y humedad no garantizan la calidad e inocuidad de los quesos que transporta.	3	9.1No hay controles	1
		10. Ausencia de programas escritos para la limpieza de los vehículos.	3	10.1No hay capacitaciones.	1
		11. Se transporta alimentos junto con sustancias que pueden significar un riesgo de contaminación o alteración del queso.	2	11.1Un riesgo es que el queso va al aire libre.	1
TOTAL 48	5		31		12

CAUSA	*V	SUBCAUSA	** V	SUBSUBCAUSA	***V	
H. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	5	1. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos no están sujetas a las condiciones de calidad.	3	1.1No hay control	1	
				1.2No hay registros	1	
				1.3No poseen normas	1	
				1.4Desconocimiento de BPM, Calidad e inocuidad del queso.	1	
			2. No existen procedimientos de control que adviertan los defectos evitables y los inevitables que no representan riesgo para la salud.	3	2.1Desconocimiento de la Calidad e inocuidad del queso.	1
			3. Se debe rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.	3	3.1Desconocimneto de normas.	1
			4. La quesera no cuenta con un sistema de control de calidad y aseguramiento de la inocuidad, e	3	4.1Desconocimiento total de 5s y BPM	1
			5. Al no tener un sistema de aseguramiento de calidad no tiene especificaciones sobre la leche y queso.	3	5.1No poseen Normas INT INEN como referencia.	1
			6. No mantiene una documentación sobre la quesera, equipos y proceso no cuenta con el sistema de aseguramiento de calidad.	3	6.1No poseen documentos sobre POES	1
			7. El sistema de aseguramiento de calidad deberá tener manuales e instructivos, actas y	3	7.1El personal no está capacitado,	1

		regulaciones donde se describan los detalles esenciales de los equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos.		7.2 No hay manuales de BPM, POES Y POE	1
		8. Ausencia de planes de muestreo, de procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo.	3	8.1Desconocimiento de requisitos de leche y queso,	1
				8.2Hojas de análisis no poseen.	1
		9. No tiene implementado las BPM ya que es un requisito cuando se quiera adoptase el sistema HACCP.	3	9.1Por miedo,	1
				9.2Por descuido,	1
				9.3Desconocimiento por parte del personal que trabaja.	1
		10. No dispone de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual podría ser propio o externo acreditado.	3	10.1Por economía,	1
				10.2Desconocimiento,	1
				10.3No hay un profesional.	1
		11. Ausencia de registro de limpieza, calibración y mantenimiento de equipos.	3	11.1No hay capacitación sobre POES	1
		12. No consta con procedimientos, que indiquen los agentes y sustancias utilizadas.	2	12.1No poseen lista de desinfectantes,	1
				12.2Desconocimiento	1
		13. En caso de desinfección no se tiene definido los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso.	3	13.1Capacitación,	1
				13.2Descuido.	1

		14. Ausencia de registros de verificación después de la limpieza y desinfección con validación.	2	14.1No hay control.	1
		15. No existen sistemas de control de plagas.	3	15.1 Desconocimiento.	1
		16. No hay un programa de control que podría ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio terciario especializado.	2	16.1Descuido.	1
		17. No se deben hacer control de roedores con agentes químicos, dentro de las instalaciones de producción, envases, transporte y distribución de alimentos; solo se utilizaran métodos físicos dentro de estas áreas.	2	17.1Desconocimiento o sobre calidad e inocuidad del queso.	1
TOTAL 80	5		47		28

RESULTADO DEL DIAGRAMA CAUSA EFECTO

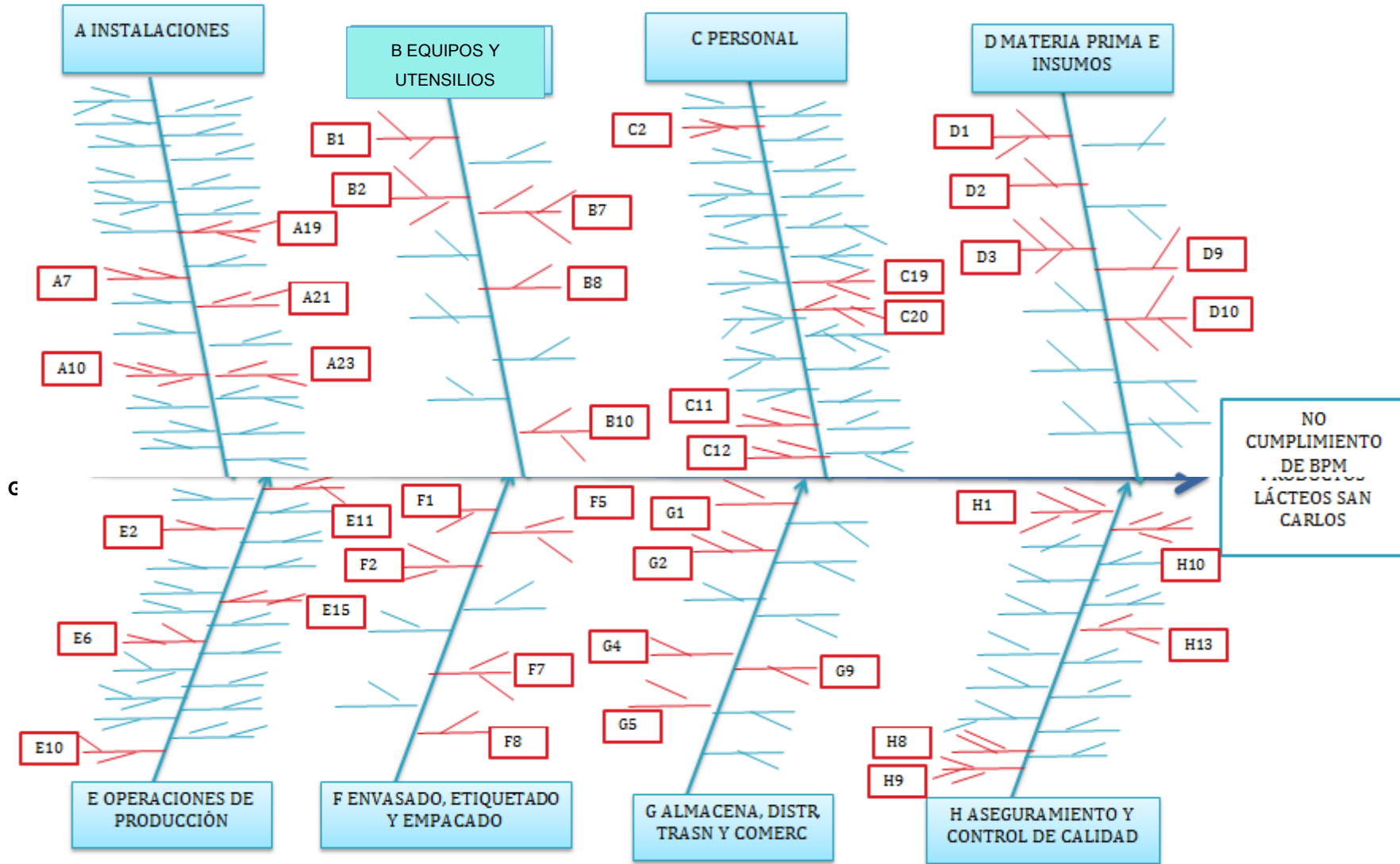


GRÁFICO Nº 4 DIAGRAMA CAUSA EFECTO DE COMO SE ENCONTRO LA EMPRESA BASADO EN LAS 5 CAUSAS PRINCIPALES

En el diagrama general de causa-efecto N°4 se identifica las causas principales que tomaron valores altos para tener un efecto negativo en las diferentes áreas, se dio prioridad a las 5 causas principales para hacer la implementación de las BPM como se muestra en la tabla N°14.

TABLA N°14. CAUSAS PRINCIPALES

CAUSAS PRINCIPALES
a. Situación y condiciones de las instalaciones
1.- El material de las paredes no son lavables, Lisas e impermeables, desprenden partículas.
2.- Existen una cantidad insuficiente de servicios higiénicos que no están separados por sexo.
3.- Ausencia de desinfección y desinfestación en áreas críticas.
4.- El servicio higiénico no está dotado de jabón líquido, toallas desechables, equipos automatizados para el secado, recipientes con tapa para el material usado.
5.- Ausencia de avisos visibles y alusivos de la obligación de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.
b. Equipos y utensilios
1.-No poseen sustancias para desinfección de equipos y utensilios.
2.- Los equipos no se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante.
3.- Ausencia de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo
4.- No poseen sistemas de limpieza, desinfección y mantenimiento de las superficies en contacto con el queso.
5.- Limpieza y desinfección de los equipos y utensilios deficiente
c. Personal
1.- El personal no utiliza: gorras, mascarillas.
2.- Falta de programas de capacitación y adiestramiento sobre BPM.
3.- Uniformes sucios.
4.- No se usan guantes por parte del personal
5.- Ausencia de sustancias apropiadas para la desinfección de manos.
d. prima e insumos
1.- No se realiza análisis de inocuidad y calidad de la leche.
2.- No se Evalúa los parámetros: físicos químicos y microbiológicos del agua que se utiliza.

3.- No tienen registros escritos para proveedores de leche e insumos.
4.- No poseen especificaciones escritas para la leche.
5.- No existe especificaciones del agua que se utiliza lo que establece la Norma INEN respectiva.
e. Operaciones de producción
1.- los puntos críticos del proceso no están determinados.
2.- No hay control de estos puntos críticos.
3.- El personal de estas áreas no tiene conocimiento sobre sus funciones, riesgos y errores que pudieran producirse.
4.- No tiene especificaciones escritas para el proceso de fabricación o producción.
5.- Ausencia de registros de condiciones ambientales
f. Envasado, etiquetado y empaçado
1.-No existe identificación de cada área.
2.- Los productos terminados envasados no tienen identificada su condición de: cuarentena, aprobado o rechazado.
3.- No tiene procedimientos escritos para el lavado y esterilización de envases que van a ser reutilizados.
4.- Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaçado no se verifican ni se registran la limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin.
5.- Las áreas de envasado, etiquetado y empaçado no están separadas.
g. Almacenamiento, distribución ,transporte y comercialización
1.- No se aplican programas de limpieza e higiene del almacén o bodega.
2.- No poseen programas escritos para: limpieza e higiene del almacén/bodega y control de plagas.
3.- No posee áreas específicas para: cuarentena, productos aprobados, productos rechazados y devoluciones de mercado.
4.- Los alimentos que son almacenados no facilita el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.
5.- Las condiciones de temperatura y humedad no garantizan la calidad e inocuidad de los quesos que transporta.
h. Aseguramiento y control de calidad
1.- Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos no están sujetas a las condiciones de calidad apropiados.

2.- No tiene implementado las BPM ya que es un requisito cuando se quiera adoptase el sistema HACCP.
3.- No dispone de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual podría ser propio o externo acreditado.
4.- Ausencia de planes de muestreo, de procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo que deben ser reconocidos oficialmente.
5.- En caso de desinfección no se tiene definido los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso.

FUENTE: TESIS TA

3.1.2 DIAGRAMA DE PARETO

Identificación de los principales problemas

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
EMPRESA.....PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS.....
PRODUCTO.....QUESO.....
FECHA.....21/05/2013.....
TURNO.....Matutino.....

ÁREAS ANALIZADAS BPM	NUMERO DE NC	% RELATIVO	NUMERO ACUMULADO DE NC	% ACUMULADO
SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES	38	26,39	38	26,39
PERSONAL	27	18,75	65	45,14
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	20	13,89	85	59,03
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	18	12,5	103	71,53
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	12	8,33	115	79,86
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION	11	7,64	126	87,5
EQUIPOS Y UTENSILIOS	10	6,94	136	94,44

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	8	5,56	144	100
TOTAL	144	100%	144	100%

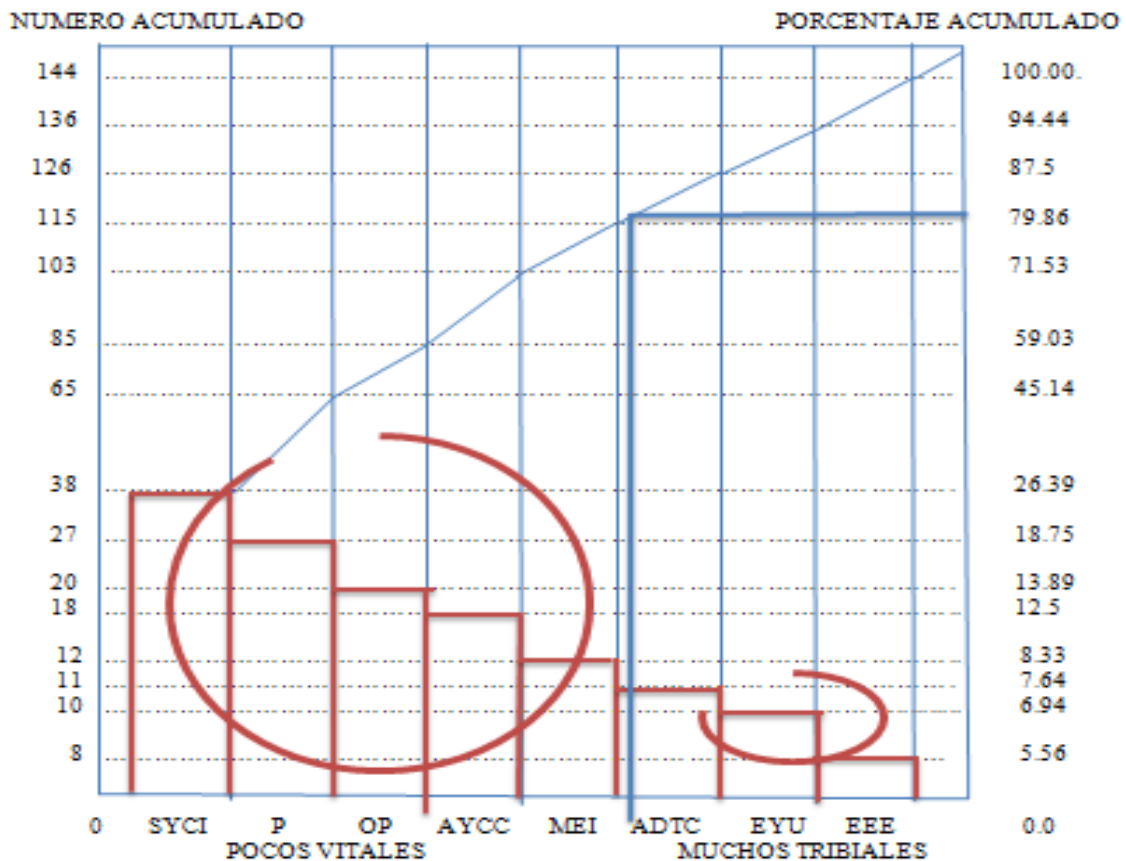


GRÁFICO N°5 DIAGRAMA DE PARETO

Análisis de Resultados: En el Diagrama de Pareto de la figura anterior se muestran que la Situación y condiciones de las instalaciones, personal, operaciones de producción, aseguramiento y control de la calidad y materia prima e insumos en un 79.86% son los defectos que afectan a la calidad del queso o llamados los pocos vitales, entonces los problemas a solucionar son estos cinco, pero lo primero que se debe solucionar es la situación y condiciones de las instalaciones, que tiene un 26.38 % Naturalmente, el atacar esos factores implica el uso de: recursos, tiempo, dinero, materiales, mano de obra, etc. En el caso que no se encuentren los recursos necesarios para eliminar todos o algunos de estos

factores (los identificados en el diagrama), se deberá decidir sobre la conveniencia de enfrentar tal o cual factor en base a un estudio de causas y efectos.

Conclusión.- Se deberá dar atención a los cinco mayores defectos; Situación y condiciones de las instalaciones, personal, operaciones de producción, aseguramiento y control de la calidad y materia prima e insumos es decir revisar en donde se producen estas causas y analizar cada uno. Ahora lo que se debe hacer, es iniciar la búsqueda de la causas del problema de la situación y condiciones de las instalaciones, por ser el de más alto porcentaje.

En el caso de iniciar el mejoramiento o solución para estas causas se deberá, ir esterificando el diagrama de Pareto a diferentes niveles.

3.2 PROPUESTA DEL MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

Los sistemas de calidad que intervinieron durante la investigación son:

- Sistema de calidad 5S
- Procedimientos Operativos Estandarizados
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización
- Buenas Prácticas de Manufactura

3.3 IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

3.3.1 SISTEMA DE CALIDAD 5S

Para la implementación de la técnica de las 5S en la planta de operación de LÁCTEOS SAN CARLOS se seleccionaron las áreas con la ayuda del gerente y operarios desarrollándose así:

a. *Seiri*: clasificar, organizar

La implantación de la técnica, en especial *Seiri* se realizó en consenso con el operario se seleccionaron las áreas. A continuación se presenta área por área los elementos a clasificar, organizar o arreglar. (Fotografía N°12)



FOTOGRAFÍA N° 12 ÁREAS PARA IMPLEMETAR LAS 5S

La aplicación de las acciones *Seiri* se preparó los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos., presencia de elementos innecesarios el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo.

b. *Seiton*: Orden

Al aplicar *Seiton* se mejoró la visualización de los elementos de seguridad dentro de la planta de producción, se ubicó los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.(Fotografía N°13)



FOTOGRAFÍA N° 13 APLICACIÓN DE LA 2S

c. *Seiso*: Limpiar

Realizamos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación. El proceso de implantación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

LÁCTEOS SAN CARLOS deberá organizar una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 5s's. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc. Una jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones *Seiso* deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial, crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores *Seiso*.

De manera que como en el área de queso en donde se realiza varios procesos será necesario dividirla y asignar responsabilidades por proceso a cada operario. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona y esta asignación será realizada por la jefatura de producción y los supervisores a continuación se presenta una tabla de asignación de limpieza de maquinaria y tubería de acuerdo con el área. (Fotografía N°14)

TABLA. N° 15 ASIGNACIÓN DE LIMPIEZA POR ÁREA.

Días de limpieza	Área: quesos
Lunes	Limpieza de tubería
Martes	Limpieza de la maquinaria
Miércoles	Limpieza de tubería
Jueves	Limpieza de la maquinaria
Viernes	Limpieza de tubería
Sábado	Limpieza y mantenimiento



FOTOGRAFÍA N°14 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA 3S

d. *Seiketsu*: estandarizar

Se pudo mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el área de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con las acciones previamente realizadas. La cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones. (Anexo 5).

e. Shitsuke: disciplina

Shitsuke o disciplina ayuda que el hábito, el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Pudimos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

(Fotografía N°15)



FOTOGRAFÍA N°15 APLICACIÓN DE LA 5S

3.3.2 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE) Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)

Los diferentes procedimientos se redactaron de manera clara y de fácil comprensión, conforme a un modelo elegido (Anexo No. 6) con la ayuda del gerente y operarios, el mismo que tiene la siguiente información:

Encabezado con: Logo de la Empresa, Tipo de proceso (POE, POES), Título del proceso.


Cuerpo, consta de:

- A. PROPOSITO
- B. ALCANCE
- C. RESPONSABILIDAD
- D. FRECUENCIA
- E. PROCEDIMIENTO
- F. REGISTROS

3.3.2.1 Procedimientos operativos estandarizados de Sanitización (POES)

Se desarrollaron POES sobre los siguientes aspectos más sobresalientes basados en la FDA

POES	
POES Salud e higiene personal y visitante	
-Procedimiento de control de higiene y salud del personal	
Hojas de verificación de higiene del personal	
Hojas de verificación de enfermedades o lesiones del personal	
Hojas de registro de visitas de personas e instituciones externas	
POES Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento	
-Procedimientos de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos	
Cronograma de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos	
Registros de inspección	
-Procedimientos de limpieza y desinfección de	Pasteurizadora de acero inoxidable Moldeo y prensado (Moldes y tacos) Salmuera Empacado mesa de acero inoxidable Almacenamiento (Cuarto frio) Utensilios
Procedimientos de limpieza y desinfección(contaminación cruzada)	Pisos Paredes, puertas y ventanas
POES Control de plagas	
POES Calidad e Inocuidad del agua	

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)
	Control de la Salud e Higiene del Personal y Visitantes.
<p style="text-align: center;">Lavado de manos, aseo y vestimenta del personal.</p> <p>Propósito: Implementar procedimientos de higiene mediante buenas prácticas de manufactura en todo el personal para garantizar inocuidad alimentaria.</p> <p>Alcance: Pre-post operacional.</p> <p>Responsabilidad: Operarios, personal de aseo, todo funcionario que ingrese a la planta.</p> <p>Frecuencia: diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Bienestar del Empleado</p> <p>Los empleados que manipulan comida no deberán trabajar con comidas expuestas, equipos limpios, utensilios de cocina, o cubiertos si sufren de estornudos, tos o moqueo persistentes, o si sufren de cualquier condición que cause secreciones por los ojos, la nariz, o la boca.</p> <p>Lavado de Manos</p> <p>Todos los empleados deberán lavarse las manos antes de empezar a trabajar, después de manipular comida cruda y antes de manipular comida lista para comer, después de usar el baño, después de manipular utensilios sucios, después de toser o estornudar, y después de comer.</p> <p>Los empleados deberán utilizar jabón, agua tibia y toallas desechables para lavarse las manos.</p> <p>Restricciones para el Pelo</p> <p>Los empleados que preparan la comida están obligados a llevar restricciones para el pelo como redcillas o gorros para el control efectivo del cabello. Empleados tales como el personal del mostrador, anfitriones, camareros/as, y camarero/a del bar no están obligados a llevar restricciones para el pelo si no están activamente involucrados en la preparación de la comida.</p> <p>Ropa de Trabajo Apropiada</p> <p>Los empleados que preparan o sirven la comida deben de llevar prendas limpias.</p> <p>Los cambios de ropa personal y otros artículos personales deberán ser guardados un área designada, lejos del área de la preparación de la comida.</p>	


Artículos de Joyería


Las joyas deberán ser limitadas a anillos tipo banda simple. Los collares, pulseras, aretes y otros artículos de joyería no están permitidos durante la preparación de la comida.


Comida y Bebida


Los empleados deberán comer, beber, o usar cualquier tipo de tabaco solamente en las áreas designadas donde la contaminación de la comida o de equipos y utensilios limpios no pueda ocurrir. Los empleados pueden beber de un recipiente cerrado. Sin embargo, el recipiente debe de ser manipulado de manera que se puede prevenir la contaminación a las manos, comida expuesta, equipo/utensilios o el recipiente.


Registros: Anexo 7-8-9


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p style="text-align: center;">Pasteurización y cuajado - Pasteurizadora de acero inoxidable</p> <p>Propósito: Eliminación de proteínas desnaturalizadas y grasas polimerizadas, Destruir bacterias patógenas</p> <p>Alcance: Limpieza pre y post operacional del tanque pasteurizado.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Despejar el área de alrededor de los equipos a limpiar</p> <p>Desconexión del equipo</p> <p>Remoción de los restos de alimentos y de los reservorios manualmente</p> <p>Aplicación de vapor</p> <p>Aplicación del detergente PIEDRAX efectivo removedor de piedra de leche y un acidificante de enjuague</p> <p>Aplicar el material sanitizante CLOROSPAR 62 desinfectante en polvo, acción germicida con un contenido de 62% de cloro. Enjuagar con agua según indicaciones del fabricante</p> <p>Drenar y dejar secar</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p>Moldeo y prensado – Moldes y tacos de PVC</p> <p>Propósito: Eliminación de residuos sólidos de los moldes y residuos de proteínas desnaturalizadas y grasas polimerizadas y lactosa.</p> <p>Alcance: Limpieza pre y post operacional.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Despejar el área de alrededor de los equipos a limpiar</p> <p>Remoción de los restos de alimentos y de los reservorios manualmente mediante cepillos</p> <p>Aplicación de detergente NEUTRO buen limpiador de uso múltiple su pH es neutro lo hace muy seguro en su uso.</p> <p>Aplicar el material sanitizante STERIGENT limpiador desinfectante a base de amonio cuaternario bactericida.</p> <p>Enjuagar con agua según indicaciones del fabricante</p> <p>Drenar y dejar secar</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p style="text-align: center;">Salado</p> <p>Propósito: Eliminación de residuos sólidos de los moldes, residuos de proteínas desnaturalizadas y grasas polimerizadas y lactosa.</p> <p>Alcance: Limpieza pre y post operacional.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Despejar el área de alrededor de los equipos a limpiar</p> <p>Drenar agua de las tinas.</p> <p>Remoción de los restos de alimentos y de los reservorios manualmente mediante cepillos</p> <p>Aplicación de detergente NEUTRO buen limpiador de uso múltiple su pH es neutro lo hace muy seguro en su uso.</p> <p>Aplicar el material sanitizante STERIGENT limpiador desinfectante a base de amonio cuaternario bactericida.</p> <p>Dejar actuar según la recomendación del producto.</p> <p>Enjuagar con agua según indicaciones del fabricante</p> <p>Drenar y dejar secar</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p>Empacado – Mesa de acero inoxidable.</p> <p>Propósito: Eliminación de residuos sólidos de los moldes, residuos de proteínas desnaturalizadas y grasas polimerizadas y lactosa.</p> <p>Alcance: Limpieza pre y post operacional.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Despejar el área de alrededor de los equipos a limpiar</p> <p>Drenar agua de las tinas.</p> <p>Remoción de los restos de alimentos y de los reservorios manualmente mediante cepillos</p> <p>Aplicación del detergente PIEDRAX efectivo removedor de piedra de leche y un acidificante de enjuague</p> <p>Aplicar el material sanitizante CLOROSPAR 62 desinfectante en polvo, acción germicida con un contenido de 62% de cloro.</p> <p>Enjuagar con agua según indicaciones del fabricante</p> <p>Drenar y dejar secar</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p style="text-align: center;">Almacenamiento –Cuarto frio.</p> <p>Propósito: Eliminación de residuos sólidos y lixiviados del queso.</p> <p>Alcance: Limpieza pre y post operacional.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Despejar el área de alrededor de los equipos a limpiar</p> <p>Desconexión del equipo</p> <p>Humedecer las superficies con suficiente agua potable de modo que el agua la cubra totalmente</p> <p>Enjabonar las superficies a limpiar esparciendo solución de jabón alcalino al 2% con una esponja o cepillo.</p> <p>Restregar las superficies eliminando completamente los residuos.</p> <p>Las superficies se deja en contacto con el jabón por un periodo de 2-5 minutos dependiendo del tipo de jabón y superficie.</p> <p>Enjuagar con suficiente agua potable</p> <p>Revisar visualmente para verificar si ha sido eliminada toda la suciedad</p> <p>Aplicar el detergente, desinfectante CIRCUTOX limpiador en polvo en base cloro especialmente formulado para la desinfección de equipos, no corrosivo en acero inoxidable.</p> <p>Dejar actuar por 10 minutos</p> <p>Enjuagar con agua potable.</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con el alimento</p>
<p style="text-align: center;">Utensilios.</p> <p>Propósito: Eliminación de suciedad y residuos de Utensilios.</p> <p>Alcance: Post operacional.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Eliminar manualmente residuos sólidos</p> <p>Enjuagar con agua caliente entre 30-45 grados centígrados</p> <p>Limpiar con agua caliente más detergente</p> <p>Enjuague con agua caliente de 60-65 grados centígrados</p> <p>Sumergir en pileta con solución de GOLDEN GLO detergente líquido altamente concentrado, excelente desengrasante se enjuaga fácilmente, no ataca a la piel.</p> <p>Dejar actuar según las indicaciones del producto.</p> <p>Enjuagar con agua</p> <p>Secar y escurrir al aire.</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
<p>Prevención de la contaminación cruzada.</p>	
<p style="text-align: center;">Pisos</p> <p>Propósito: Eliminación de suciedad y residuos de pisos embaldosados</p> <p>Alcance: Pre – Post operacional de pisos</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Colocar rotulo que se está realizando limpieza de pisos.</p> <p>Eliminar los sólidos del piso y barrer los derrames producidos con cepillos.</p> <p>Lavar con agua todo el piso.</p> <p>Aplicar solución de ESPUMA CLORADA MAT 110 limpiador alcalino clorado formulado para limpieza de paredes y pisos, contiene detergente espumante que potencia y complemente las propiedades desinfectantes del cloro.</p> <p>Dejar actuar según las indicaciones del producto.</p> <p>Enjuagar con agua caliente</p> <p>Aplicar con un rociador agua clorada.</p> <p>Enjuagar con agua con ayuda de secador dirigiendo el agua residual hacia los desagües.</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
<p>Prevención de la contaminación cruzada.</p>	
<p style="text-align: center;">Ventanas</p> <p>Propósito: Eliminación de suciedad, interrumpir el paso de vectores y animales</p> <p>Alcance: Pre operacional</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Semanal</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Lavar con agua caliente todas las zonas sucias</p> <p>Aplicar solución del detergente desinfectante GLASS CLEANER, limpiavidrios que forma una película protectora, principio activo alcohol isopropílico al 2%, rompe tensión superficial del agua evitando manchas de la misma.</p> <p>Dejar actuar según las indicaciones del producto.</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	


<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Prevención de la contaminación cruzada.</p>
<p style="text-align: center;">Paredes</p> <p>Propósito: Eliminación de suciedad y residuos de pisos azulejadas</p> <p>Alcance: Pre operacional de paredes.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Semanal.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Colocar rotulo que se está realizando limpieza de pisos.</p> <p>Eliminar los sólidos del piso y barrer los derrames producidos con cepillos.</p> <p>Lavar con agua todo el piso.</p> <p>Aplicar solución de ESPUMA CLORADA MAT 110 limpiador alcalino clorado formulado para limpieza de paredes y pisos, contiene detergente espumante que potencia y complemente las propiedades desinfectantes del cloro.</p> <p>Dejar actuar según las indicaciones del producto.</p> <p>Enjuagar con agua caliente</p> <p>Aplicar con un rociador agua clorada</p> <p>Enjuagar con agua con ayuda de secador dirigiendo el agua residual hacia los desagües.</p> <p>Registros: Anexo 10</p>	

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Manejo y control de plagas</p>
<p>Propósito: Establecer principalmente normas de prevención y otras de acción sobre el control de plagas para evitar que estas perjudiquen a la empresa</p> <p>Alcance: Pre operacional de paredes.</p> <p>Responsable: Operario</p> <p>Frecuencia: Semanal.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Existen tres métodos para controlar las plagas; los dos primeros son preventivos y el tercero es correctivo, por cuanto se basa en <i>la eliminación física</i> de estas.</p> <p>El primer método está relacionado con la protección de las edificaciones con el propósito <i>de evitar</i> que las plagas entren y para ello es necesario:</p> <ol style="list-style-type: none">Mantener el entorno de la planta limpio y libre de acumulación de inservibles, malezas, suero, charcos, depósitos de basuras y cualquier otra cosa que las atraiga. <p>Esto es simplemente crear un espacio libre llamado barrera sanitaria que separa suficientemente la planta de las fuentes de infestación.</p> <ol style="list-style-type: none">Colocar mallas contra insectos en puertas, ventanas, ductos de ventilación y otras aberturas que pueden ser puerta de entrada.Colocar rejillas contra ratas en desagües, sifones y conductos que comuniquen la planta con el exterior.Colocar láminas contra ratas en los bordes inferiores de las puertas.Instalar puertas que abran hacia el exterior dotadas con mecanismo de cierre automático.Instalar trampas contra insectos (adhesiva), Instalar cortinas plásticas en las entradas. <p>El segundo método está relacionado con el saneamiento básico con el propósito de evitar que las plagas obtengan refugio y alimento y para ello hay que mantener un plan de saneamiento que contemple al menos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Eliminación de todos los posibles criaderos en el entorno de las instalaciones,- Ejecutar un plan de mantenimiento específico del focal, sellando fisuras, grietas, sifones y otros sitios que puedan servir como escondite.- Controlar la sanidad de los empaques que van a entrar a la planta y no almacenar en las bodegas aquellos que sean sospechosos. Es preferible colocar las materias primas en envases propios y eliminar los extremos.	

- Almacenar cuidadosamente sobre estanterías y dejando espacios para poder inspeccionar de rutina las bodegas.
- Mantener limpia y protegida la bodega de almacenamiento de desechos, especialmente orgánicos, y disponerlos sanitariamente todos los días.
- Mantener limpios y tapados todos los recipientes que se usan para recolectar residuos en la planta.
- Mantener limpia la red de recolección de residuos líquidos.
- No permitir el almacenamiento de elementos inservibles o elementos atraentes

El tercer método de refiere a la eliminación de las plagas, Una vez que los métodos anteriores han sido puestos en práctica, entonces es necesario tener listo un plan de eliminación, con el fin de asegurarse que cualquier plaga que entre pueda ser destruida.

Registros: Anexo 11-12-13

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)</p>
	<p>Seguridad del agua</p>
<p style="text-align: center;">Tanque cisterna</p> <p>Propósito: Eliminación de residuos sólidos presentes en el agua, y lavado de tanque.</p> <p>Alcance: Limpieza post-operacional (vacío)</p> <p>Responsabilidades: Operario.</p> <p>Frecuencia: Semanal.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Retirar residuos sólidos y líquidos</p> <p>Pre-enjuague con agua fría.</p> <p>Aplicar detergente desinfectante CIRCUTOX limpiador en polvo en base cloro especialmente formulado para la desinfección de equipos, no corrosivo.</p> <p>Dejar actuar según indicaciones del producto.</p> <p>Enjuague final con agua fría a baja presión.</p> <p>Drenar y dejar secar.</p> <p>Registros: Anexo 14</p>	

3.3.2.2 Procedimientos Operativos Estandarizados (POE)

Para la realización de los Procedimientos Operativos Estandarizados se tomó el mismo criterio utilizado para los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización, con sus registros e instructivos desarrollados sobre los siguientes aspectos:

POE Recolección y transporte de leche cruda


- Procedimiento de recolección y transporte de leche cruda


POE Procedimiento de Elaboración del producto

- Procedimiento de elaboración de queso
 - Instructivos en la elaboración de quesos
 - Hoja de registro producción del producto final

POE Procedimiento de control de calidad

- Procedimiento de control de calidad: materia prima, insumos, productos en proceso, productos terminados
 - Hoja de registro de proveedores de leche.
 - Hoja de registro de control de materiales e insumos.
 - Hoja de verificación de control de recolección de leche
 - Hoja de registro de devolución del producto

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)</p>
	<p>Recolección y transporte de leche</p>
<p>Propósito: Implementar procedimientos de higiene mediante buenas prácticas de manufactura en todo el personal para garantizar inocuidad alimentaria.</p> <p>Alcance: Pre-post operacional.</p> <p>Responsabilidad: proveedores, Operarios, chofer</p> <p>Frecuencia: diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>La leche cruda debe recogerse en cantinas que son recipientes por lo general de 40 litros, de forma cilíndrica pero con boca más angosta que el fondo. Suelen ser metálicas (acero y aluminio estañado) o de plástico.</p> <p>La temperatura de producción de la leche (en el ordeño) es de aproximadamente 37°C(que es una temperatura óptima para el desarrollo de microorganismos), se deduce que el mejor método para lograr mantener por más tiempo la leche fresca es enfriarla .</p> <p>Hacerlo a temperaturas inferiores a 10°C en las dos primeras horas de su ordeña</p> <p>Mantenerla en lo posible a estas temperaturas bajas preferentemente 4 °C hasta el momento de su tratamiento industrial.</p> <p>Transportar lo más rápido posible a la planta procesadora.</p> <p>Registro: Anexo 15-16</p>	

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)</p>
	<p>Procedimientos para la elaboración de queso fresco</p>

Propósito: Lograr una eficiente gestión en el proceso de fabricación de quesos, para garantizar el cumplimiento de pedidos.

Alcance: Pre-post operacional.

Responsabilidad: jefe de producción, operarios.

Frecuencia: diaria

Procedimiento:

Realizar la planificación semanal de producción en base al presupuesto de ventas la cual será revisada cada mes.

Revisar la planificación semanal de producción

Realizar la requisición de materiales complementarios e insumo, materia prima diariamente

Análisis de materia prima

Preparación de la leche: Tratamiento térmico (pasteurización), consiste en calentar cada partícula de leche a una temperatura de 65°C por 30 minutos y luego enfriar hasta 35- 36°C (Pasteurización lenta) o a 72°C por 15 segundos y luego enfriar hasta 20 °C (Pasteurización rápida).

Adición de cultivos lácticos: Cultivos lácticos, los cuales son mezclas de bacterias no patógenas que producen ácido láctico y compuestos saborizantes como el diacetil y ácidos volátiles, provenientes de la fermentación de la lactosa y del ácido cítrico presentes en la leche. Sin la presencia de las bacterias lácticas, no se llegan a desarrollar en parte los aromas y sabores típicos que se presentan en los quesos elaborados con leches crudas

Coagulación de la leche: La coagulación se produce básicamente por la acción de la renina, LAB o cuajo, fermento o enzima del tipo de las proteasas, presente en la secreción gástrica de los mamíferos. Las bajas temperaturas inactivan al cuajo y las superiores a 45 °C lo destruyen. La temperatura ideal para la coagulación de la leche es entre 28 y 37 °C.

Corte de cuajada y desuero: El tiempo necesario para que la cuajada se forme depende de factores como el pH, la concentración de calcio, la concentración de enzima y la temperatura. La división de la cuajada debe efectuarse lenta y cuidadosamente. Los trozos de cuajada han de conservar la forma que el operador desee darle: cúbica, esférica, etc. Luego del corte, hacer una agitación suave de la cuajada para disminuir

el suero retenido y obtener con ello un queso más compacto y con humedad uniforme. Una vez finalizada la agitación de la cuajada, se deja reposar por unos minutos para que se asiente (10-20 minutos). Pasado este tiempo se separa el suero. En algunos casos se utiliza agua caliente para ayudar al proceso de desuerado.

Moldeo y prensado: Después del salado, la cuajada se coloca en moldes de madera, plástico o acero inoxidable. Esta operación coadyuva al desuero, forma el queso y le da la consistencia necesaria.

Salado: Con el salado se procuran tres efectos distintos: activar el desuero, mejorar la fermentación y sazonar el queso. El primero de ellos se explica por el poder absorbente que la sal tiene para la humedad, y el segundo por su acción inhibidora sobre el desarrollo de ciertos microbios o mohos.

Supervisión y verificación de textura del queso

Retirar el queso de la salmuera

Enfundado del queso


Almacenamiento: Es conveniente almacenarlo en refrigeración

Supervisión y verificación del cumplimiento de órdenes de producción

Verifica cumplimiento de especificaciones para la liberación de producto

Entrega de producto

Registros: Anexo 17-18-19

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)</p>
<p>CONTROL DE CALIDAD</p>	
<p>PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA</p> <p>Propósito: Implementar procedimientos de higiene mediante Buenas Prácticas de Manufactura en todo el personal para garantizar inocuidad alimentaria.</p> <p>Alcance: Pre-post operacional.</p> <p>Responsabilidad: proveedores, Operarios, chofer</p> <p>Frecuencia: diaria</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Pesado o medición: se descargan las cantinas o se bombea la leche de las cisternas a tanques de almacenamiento a través de tuberías en acero inoxidable.</p> <p>Muestreo: tomas de muestras para plataforma y de laboratorio. Se debe medir la temperatura de la leche.</p> <p>Desgasificación: por lo general la leche llega a la planta con un 4% de aire formando espuma, facilitado por la baja temperatura.</p> <p>Depuración física: normalmente cuando se descarga la leche se somete a unas operaciones de limpieza de impurezas en suspensión.</p> <p>Almacenamiento temporal: los tanques que utilizan las plantas se destinan para el almacenamiento de la leche cruda, tratamiento, normalización y mezcla; regulación y balanceo entre operaciones del proceso.</p> <p>Registros: Anexo 20</p>	

3.4 DESARROLLO DE LAS BPM

3.4.1 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS O URGENTES, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

Las acciones correctivas inmediatas (ACI) son de fácil y rápida implementación (tres meses) y de bajo costo es por ello que se enlistan diferentes medidas correctivas que se sugirieron y que se tomaron en cuenta para la implementación de las Buenas Prácticas de manufactura (BPM):

TABLA. N°16 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS (ACI)
Someter a una limpieza y desinfección exhaustiva diaria de la planta, equipos y materiales que se utilizan.
Realizar una limpieza y desinfección rigurosa semanal de pisos, paredes y techo.
Implementar dispensadores de alcohol y jabón líquido en las instalaciones sanitarias.
Colocar las baldosas faltantes en el piso para evitar la acumulación de suciedades.
Pintar con pintura absorbente o plástica las zonas de las paredes que no estén cubiertas con baldosas.
Instalación de mallas en ventanas que permanecen abiertas para impedir el ingreso de insectos a la planta.
Mejorar la iluminación de la planta con el incremento de focos fluorescentes.
Colocar letreros de identificación de las áreas y de exigencias a visitantes que ingresen a la misma.
Elaborar un programa de control de plagas que pudieran afectar a la planta con el debido manejo que se debe dar a los agentes químicos, físicos a ser utilizados.
Cambio de instalaciones eléctricas.
Capacitación en limpieza y desinfección de equipos y utensilios al personal que labora en la empresa.
Aplicar una adecuada limpieza y desinfección de tinas pasteurizadoras, liras, moldes, tacos, agitadores, mesas, paños, prensas, tanque de salmuera, al iniciar y al finalizar el proceso.
Efectuar permanentes desinfecciones de utensilios que entren en contacto con la leche pasteurizada, en la cuajada, moldeo, prensado, enfundado.
Elaboración de un manual de limpieza y desinfección para equipos y utensilios.

Capacitación al personal, sobre procesamiento de alimentos, limpieza y desinfección e higiene personal.
Concientizar en la utilización de ropa de trabajo limpia y desinfectada para prevenir la contaminación biológica y cruzada al producto y disminuir posibles accidentes laborales.
Implementar registros de producción en los que se detalle fecha de elaboración y vencimiento, cantidad elaborada y procedimiento efectuado.
Dotación de uniformes a los empleados de la empresa.
Dotación de utensilios para la limpieza de cada área
Elaboración y colocación de placas de rotulación para identificación de cada área.
Compra de materiales para el mejoramiento de las instalaciones sanitarias
Limpieza y mantenimiento de las áreas externas.
Elaboración e impresión de placas de rotulación de BPM
Mantenimiento y mejora del plan de BPM mediante hojas de registro
Capacitación 5S, BPM, POES Y POE al personal

FUENTE: TESISTA

3.4.2 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS (ACI)

A continuación se presentan las ACI que se implementaron en la empresa por ser de mayor impacto en la calidad e inocuidad de los productos que elabora; haciéndose notar a través de fotografías el antes y el después.

INSTALACIONES

Debido a que la infraestructura interna especialmente paredes se encontraban en mal estado, se pintaron para dar una mejor apreciación. Fotografía No. 16.



Antes



Después

FOTOGRAFÍA No. 16 PINTADO DE PAREDES.

Debido a que las ventanas del área de fabricación de la Empresa no tenían protecciones que eviten la entrada de insectos, se instalaron mallas. Fotografía No. 17).



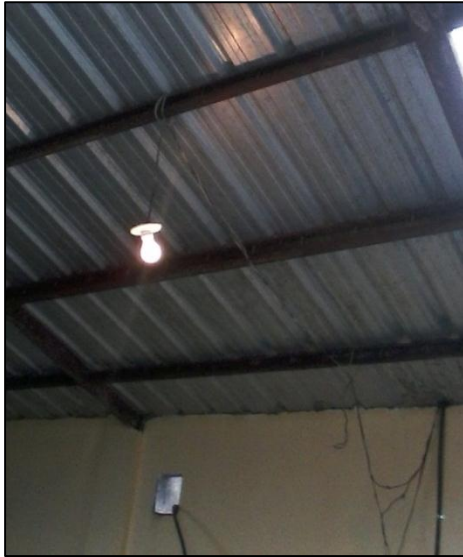
Antes



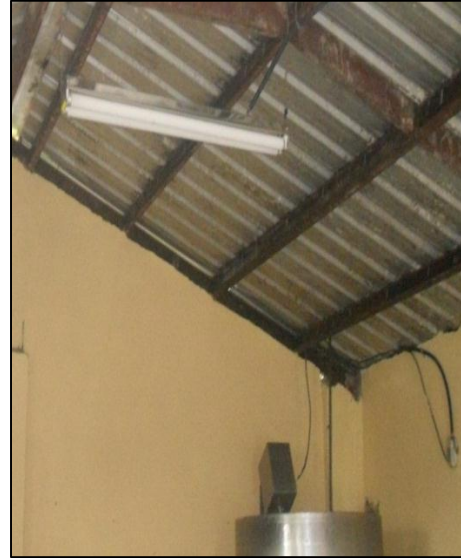
Después

FOTOGRAFÍA No. 17 PROTECCIONES PARA EVITAR LA ENTRADA DE INSECTOS EN LAS VENTANAS

La iluminación en la parte interna de la empresa era deficiente, por ende en mal estado, se instalaron nuevos focos fluorescentes. (Fotografía N°18)



Antes



Después

FOTOGRAFÍA No. 18 INSTALACIÓN DE NUEVOS FOCOS FLUORESCENTES

Las instalaciones eléctricas se encontraban en mal estado, cables colgantes, es así que se procedieron a realizar una nueva instalación tanto en infraestructura externa como interna de la planta de producción. (Fotografía N°19)



Antes



Después

FOTOGRAFÍA N° 19 CAMBIO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS TANTO EXTERNA COMO INTERNA

Instalaciones Sanitarias.

Las instalaciones sanitarias no contaban con todos los implementos necesarios para el aseo adecuado del personal, además la infraestructura interna y externa se encontraban en malas condiciones, por lo que se pintó, también se adquirieron dispensadores de jabón, toallas, etc. (Fotografía No. 20).



Antes



Después

FOTOGRAFÍA N°20 ADECUACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS TANTO EXTERNA COMO INTERNA

Aplicando los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización se colocó avisos en partes visibles para que el personal recuerde sus obligaciones de limpieza, lavado y desinfección de manos. (Figura No. 5).



FIGURA No. 5 AVISO DE OBLIGACIÓN DE LIMPIEZA Y LAVADO DE MANOS

EQUIPOS Y UTENSILIOS

Para los equipos y utensilios se redactaron los diferentes procedimientos de la limpieza y desinfección para cada una de ellos, con cronogramas de trabajo y registros (anexo 9).

PERSONAL

En esta sección el personal no contaba con la vestimenta adecuada, por tal razón se dotó uniformes al personal como gorra, guantes y mascarilla. (Fotografía No. 21)



Antes



Después

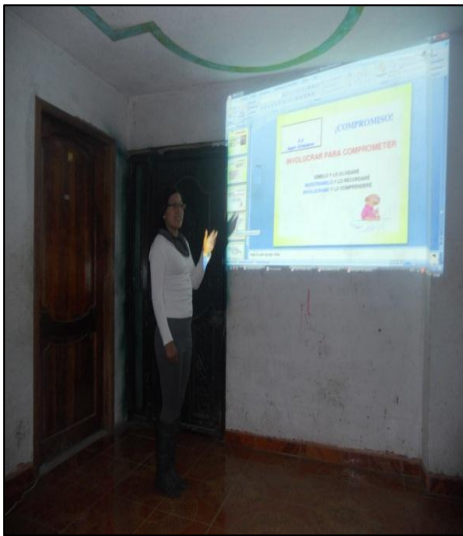
FOTOGRAFÍA N°21 DOTACIÓN DE UNIFORMES AL PERSONAL

También se ejecutaron las siguientes ACI:

- Procedimientos de Control de Higiene y Salud del Personal.
- Control de la vestimenta exigida a todo el personal, la cual debe estar completa y limpia antes de empezar las actividades de trabajo.

Capacitación

Es importante que el personal de la planta se encuentre en constante capacitación en todos los ámbitos relacionados con la calidad e inocuidad alimentaria, por lo cual se estableció un programa de capacitación continua sobre BPM (anexo No. 21).(Fotografía No. 22)



FOTOGRAFÍA N° 22 CAPACITACIÓN AL PERSONAL

Comportamiento del personal

Considerando la importancia de una adecuada señalética sobre normas que se deben seguir, tanto de seguridad, higiene e información en las diferentes áreas, se diseñó y elaboró avisos sobre prohibido el ingreso a personas no autorizadas, prohibido fumar, comer, usar; uso obligatorio de gorro y mascarilla, lavado obligatorio de botas, para que

así el personal de la planta ponga en práctica las normas de higiene personal, seguridad y se minimicen los riesgos de contaminación y accidentes de trabajo.(Fotografía No. 23.)



Antes



Después

FOTOGRAFÍA No.23 SEÑALIZACIÓN DE LA PLANTA.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Para el área de materia prima e insumos se redactaron los procedimientos de control de calidad necesarios para así lograr un control más adecuado del producto terminado, los parámetros de calidad que debe presentar la materia prima para ser aceptados en la fábrica para así lograr tener un producto final de alta calidad y minimizar los riesgos de contaminación del producto.

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

Dentro de las operaciones de producción se redactaron todos los procedimientos necesarios con sus respectivos registros, la formula escrita para la fabricación del producto y la limpieza adecuada de cada área.

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO

Antes de comenzar la operación de envasado y etiquetado, se procedió a la verificación de la limpieza e higiene del área, la realización de los registros necesarios y la capacitación al personal de manera periódica en cada una de las áreas. (Fotografía No. 24)



Antes



Después

FOTOGRAFÍA No. 24 ARREGLO DEL ÁREA DE ENVASADO

ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN

El lugar de almacenamiento (cuarto frio) no poseía una señalética así que se adquirió.
(Fotografía No. 25)



Antes



Después

FOTOGRAFÍA No.25 COLOCACIÓN DE SEÑALETICA

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

Dentro del área de aseguramiento y control de calidad se elaboraron los procedimientos escritos para el control de calidad con sus respectivos registros en las diferentes etapas de producción para así garantizar un producto de buena calidad e inocuidad del producto final (queso fresco).

3.5. EVALUACIÓN FINAL DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA

La Tabla 17 se presenta los resultados de la evaluación final de la Empresa Productos Lácteos San Carlos Quimiag luego de la implementación de las acciones correctivas inmediatas (ACI), resultados que permiten comparar los cumplimientos de las BPM.

TABLA No. 17 EVALUACIÓN FINAL DE LA EMPRESA DE PRODUCTOS LÁCTEOS SAN CARLOS QUIMIAG

REQUISITOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
A. SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES				
LOCALIZACION				
1. La quesera está alejada de zonas pobladas			x	Al futuro hacer una nueva edificación de la quesera
2. libre de focos de insalubridad			x	
3. libre de insectos, roedores, aves		x		
4. áreas externas limpias		x		
5. El exterior de la quesera está diseñado y construido para: impedir el ingreso de plagas y otros elementos contaminantes.	x			
6. No existen grietas o agujeros en las paredes externas de la planta.	x			
7. No existen aberturas desprotegidas		x		Oficiar e insistir a la Dirección de Higiene para que obligue al propietario del terreno a realizar el cerramiento y la limpieza del mismo
8. Techos, paredes y cimientos mantenidos para prevenir filtraciones.	x			
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN				
9. El tipo de edificación permite que las áreas internas de la quesera estén protegidas del ingreso de: polvo, insectos, roedores, aves y otros elementos contaminantes.	x			
10. Las áreas internas tienen espacio suficiente para las diferentes actividades.		x		
11. Tienen facilidades para la higiene personal	x			
AREAS				
12. Las diferentes áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso	x			
13. Están señalizadas correctamente	x			
14. Permiten el traslado de materiales y la circulación del personal.	x			
15. Permiten un apropiado: mantenimiento, limpieza, desinfección.	x			
16. Se mantiene la higiene necesaria en cada área.	x			

17. Las áreas internas están definidas y mantienen su nivel de higiene	x			
18. En las áreas críticas se aplica desinfección y desinfestación.	x			
19. En la quesera y en el entorno hay un buen manejo de productos inflamables.		x		
20. El patrón de movimiento de los empleados y de los equipos no permite la contaminación cruzada de los productos	x			
PISOS				
21. Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables y de fácil limpieza.	x			
22. están en buen estado de conservación y en perfectas condiciones de limpieza.		x		
23. La inclinación permiten un adecuado drenaje que facilite la limpieza	x			
PAREDES				
24. Son de material lavable, Lisas e impermeables, no desprenden partículas, son de colores claros.	x			
25. Están limpias en buen estado de conservación	x			
26. las uniones entre paredes están completamente selladas	x			
27. las uniones entre paredes y pisos son cóncavas			x	Realizar un cronograma de arreglo, para ir cambiando poco a poco
TECHOS				
28. Se encuentran en perfectas condiciones de limpieza.		x		
29. son lisos, lavables e impermeables		x		
VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS				
30. El material de que están construidas no permite contaminaciones.	x			
31. Son de material de fácil limpieza, no desprenden partículas, están en buen estado de conservación.	x			
32. Sus estructuras permiten la limpieza y remoción de polvo	x			
33. En las ventanas con vidrio, se guardan las precauciones en casos de rotura de este.		x		
34. Las puertas son lisas y no absorbentes, se cierran herméticamente.	x			
35. Existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros.	x			
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REDES DE AGUA				
36. La red eléctrica es: cerrada	x			
37. los terminales están adosados en paredes y techos	x			
38. existen procedimientos escritos para limpieza de la red eléctrica y sus terminales			x	
ILUMINACION				
39. La iluminación en las diferentes áreas es: natural-artificial	x			

40. La intensidad de la iluminación es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva	x			
41. La iluminación no altera el color de los productos	x			
42. Existen fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado	x			
43. Los accesorios que proveen luz artificial: están limpios, protegidos y en buen estado de conservación.	x			
SERVICIOS HIGIENICOS, DUCHAS Y VESTUARIOS				
44. Existen en cantidad suficiente, separados por sexo.			x	Queda planteado la solución al gerente
45. Se encuentra alejados de las áreas de producción.	x			
46. Los pisos, paredes, puertas, ventanas están limpios y en buen estado de conservación.	x			
47. Están dotados de jabón líquido, toallas desechables, equipos automatizados para el secado, recipientes con tapa para el material usado.		x		
48. el agua para el lavado de manos es corriente	x			
49. Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción.	x			
50. En las zonas de acceso a las áreas críticas existen unidades dosificadoras de desinfectantes.	x			
51. Existen avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	x			
52. Existen vestuarios en cantidades suficientes.			x	
53. Existen sitios individuales para guardar los objetos personales.			x	
54. Se encuentran limpios, ordenados y suficientemente ventilados e iluminados.			x	
TOTAL	54	36	10	8

B EQUIPOS Y UTENSILIOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en la quesera	x			
2. Están diseñados, construidos e instalados que satisfacen los requerimientos del proceso.	x			
3. se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante	x			
4. los equipos son exclusivos para cada área	x			
5. los materiales de los que están construidos los equipos y utensilios son: atóxicos, resistentes, inertes, no desprenden partículas, de fácil limpieza y desinfección.		x		

6. Están diseñados, contruidos e instalados para prevenir la contaminación durante las operaciones.	x			
7. Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo		x		
8. Junto a cada maquinaria se imparten instrucciones específicas sobre precauciones en el manejo de equipos.		x		
9. La quesera tiene un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.		x		
10. Los equipos son mantenidos en condiciones que prevengan la posibilidad de contaminación: física, química y biológica.		x		
11. La calibración de los equipos utilizan normas de referencia, el servicio es propio.	x			
12. Existen programas escritos para: limpieza, desinfección y mantenimiento de equipos y utensilios.	x			
13. Existe sustancias para desinfección de equipos y utensilios.	x			
14. Se realiza la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios con frecuencia.	x			
15. Las superficies en contacto directo con el queso están ubicadas de manera que no provoquen desvío del flujo del proceso productivo.	x			
16. Los materiales de que están fabricadas son: resistentes a los agentes de limpieza y desinfección.	x			
17. Existe sistemas de limpieza, desinfección y mantenimiento de las superficies en contacto con el queso.	x			
TOTAL	17	12	5	0

C PERSONAL	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. La quesera tiene definidos los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo.	x			
2. Posee programas de capacitación y adiestramiento sobre BPM.	x			
3. Tiene programas de evaluación del personal.	x			
4. Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo.	x			
ESTADO DE SALUD				
5. El personal que labora en la quesera tiene carnet de salud vigente		x		
6. Aplica programas de medicina preventiva para el personal.			x	
7. Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente.	x			
8. Se lleva un registro de estas situaciones.	x			
HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION				

9. Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal.	x			
10. Conoce el personal estas normas.	x			
11. Facilita la quejera uniformes adecuados para el personal	x			
12. De colores que permiten visualizar su limpieza	x			
13. Son lavables, son desechables.	x			
14. Perfecto estado de limpieza de los uniformes.	x			
15. El tipo de proceso exige el uso de guantes por parte del personal.	x			
16. Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo	x			
17. El tipo de calzado que usa el personal de la quejera es adecuado.	x			
18. Existen avisos o letreros e instrucciones en lugares visibles para el personal que indiquen:	x			
19. La necesidad de lavarse adecuadamente las manos antes de comenzar el trabajo.	x			
20. Cada vez q salga y regrese al área de trabajo asignada.	x			
21. Cada vez que use los servicios sanitarios.	x			
22. Después de manipular cualquier material u objeto que pueda contaminar el alimento.	x			
23. Existe sustancias apropiadas para la desinfección de manos.	x			
24. El personal utiliza: gorras, mascarillas y guantes.	x			
25. Limpias	x			
26. En buen estado	x			
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL				
27. Consta la quejera con avisos o letreros e instrucciones sobre la prohibición de: fumar o comer en las áreas de trabajo.	x			
28. Se emplean sistemas de señalización	x			
29. Existen normas escritas de seguridad	x			
30. Conoce el personal estas normas	x			
31. Dispone de equipos de seguridad completos u apropiados: extintores, puertas o salidas de escape, alarma, etc.	x			
TOTAL	31	29	1	1
D MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
1. Tienen registros escritos para proveedores de materias primas (leche) e insumos.	x			
2. Tiene especificaciones escritas para la leche.	x			
3. Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas.		x		Adquirir equipos y reactivos para los análisis respectivos.
4. Tiene establecido un historial de cumplimiento de las especificaciones cuando: hay un cambio en el proveedor, hay cambio de origen de los ingredientes de un proveedor conocido	x			

5. Se registran las condiciones ambientales de las áreas.		x		Formular registros de las condiciones ambientales.
6. Estas áreas están separadas de las áreas de producción.	x			
7. Tiene una política definida para el caso de devoluciones de materias primas que estén fuera de las especificaciones establecidas:	x			
8. Lleva un registro de las devoluciones	x			
9. Tiene un procedimiento escrito para ingresar materias primas a áreas de alto riesgo de contaminación.		x		
10. El agua que utiliza es potable	x			
11. Sus especificaciones corresponden a las que establece la Norma INEN respectiva		x		
12. Evalúa los parámetros: físicos químicos y microbiológicos del agua que se utiliza.		x		
13. Existe un tratamiento de agua, que frecuencia se monitoriza.		x		
14. El vapor para entrar en contacto con los alimentos es generado a partir de agua potable.	x			
15. La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales es con agua: potable o tratada.	x			
16. Reutiliza agua recuperada de los procesos productivos.		x		
17. Tiene un sistema de almacenamiento específico para esta agua			X	
TOTAL	17	9	7	1

E OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Existe una planificación de las actividades de fabricación/producción.	x			
2. Existen especificaciones escrita para el proceso de fabricación o producción.	x			
3. Los procedimientos de fabricación/producción están validados.		x		Adquirir un Bioquímico Farmacéutico.
4. Las áreas son apropiadas para el volumen de producción establecido.		x		Ampliar la superficie de la empresa.
5. Confirma la limpieza y buen funcionamiento de equipos antes de iniciar la producción.	x			
6. Se cumple con procedimientos escritos en cada fase del proceso productivo.	x			
7. El personal de estas áreas tiene conocimiento sobre sus funciones, riesgos y errores.	x			
8. Es adecuado el diseño de las áreas para el tipo de producción.		x		
9. Las áreas de producción son suficientemente espaciaosas.		x		Por la cantidad de leche que es procesada, aumentar le extensión de la empresa.

10. Están adecuadamente distribuidos: los equipos y maquinarias.	x			
11. Se toman precauciones necesarias para evitar contaminaciones cruzadas.	x			
12. Están determinados los puntos críticos del proceso.	x			
13. Existe un control de estos puntos críticos.	x			
14. Los cables y mangueras que forman parte de los equipos tiene ubicación adecuada.	x			
15. Las ventanas de las áreas de producción permanecen cerradas.	x			
16. Las ventanas que dan a los pasillos están debidamente protegidas con malla contra insectos	x			
17. Se registran las siguientes condiciones ambientales.	x			
18. En las áreas de producción, durante el desarrollo de las actividades: están disponibles los procedimientos de producción.	x			
19. Existen instrucciones escritas para la fabricación del queso.	x			
20. Cada operación es avalada con la firma de la persona que realiza la tarea.	x			
21. Se advierte al personal para que informe cualquier anomalía durante el proceso.		x		
22. Cuenta con procedimientos y precauciones para evitar contaminación cruzada.	x			
TOTAL	22	17	5	0

F. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Las áreas destinadas al envasado, etiquetado y empacado están separadas entre sí.		x		
2. Están claramente identificadas.		x		
3. El personal de estas áreas conoce los riesgos de posibles contaminaciones cruzadas.	x			
4. Se efectúa el llenado/envasado del producto terminado en el menor tiempo posible para evitar la contaminación del mismo.	x			
5. El llenado/envasado cumple los requisitos de las normas vigentes.	x			
6. Lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes.		x		
7. Tiene procedimientos escritos para el lavado y esterilización de envases que van a ser reutilizados.			x	
8. Se efectúan controles y registros durante el proceso de envasado y empaquetado.	x			
9. Los productos terminados envasados tienen identificada su condición de: cuarentena, aprobado o rechazado.	x			
10. Los alimentos envasados y los empaquetados llevan una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción.	x			Efectuar una codificación que permita conocer el número de lote.

11. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado se verifican y registran la limpieza e higiene del área	x			
12. Antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado se verifica y registra que los alimentos a empacar, corresponden con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.	x			
TOTAL	12	8	3	1

G. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones sanitarias adecuadas.	x			
2. Existe programas escritos para: limpieza e higiene del almacén/bodega y control de plagas.	x			
3. Se aplican estos programas	x			
4. Las condiciones ambientales son apropiadas para garantizar la estabilidad de los alimentos.		x		
5. Se verifican están condiciones.		x		
6. Existe en el almacén/bodega procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados.	x			
7. Para la colocación de los alimentos se usan estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.	x			En gavetas.
8. Existen áreas específicas para: cuarentena, productos aprobados, productos rechazados y devoluciones de mercado.	x			División de áreas
9. Los alimentos son almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	x			
10. Los transportes de materia prima, semielaborados y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias apropiadas.		x		
11. Están contruidos de materiales que no representan peligro para la inocuidad y calidad de los alimentos.			x	Cajón de madera.
12. Estos materiales permiten una fácil limpieza del vehículo		x		
13. Las condiciones de temperatura y humedad garantizan la calidad e inocuidad de los productos que transporta.			x	No tiene cadena de frio.
14. Existen vehículos destinados exclusivamente al transporte de materias primas o alimentos de consumo humano.	x			3 carros disponibles.
15. Existen programas escritos para la limpieza de los vehículos.	x			
16. Con que frecuencia se realiza la limpieza.		x		Al final del día.

17. No se permite transportar alimentos junto con sustancias que se consideren tóxicas, peligrosas o que por sus características pueden significar un riesgo de contaminación o alteración de los alimentos.	x			
18. La quesera y distribuidor revisan los vehículos antes de cargar los alimentos.	x			
19. El propietario o representante legal de la unidad de transporte, es responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.	x			El propietario es responsable.
20. La comercialización o expendio de alimentos se realizan en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos.		x		
21. El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable en el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.	x			
TOTAL	21	13	6	2

H. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
1. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos están sujetas a las condiciones de calidad apropiadas.	x			
2. Los procedimientos de control advierten los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representan riesgo para la salud.	x			
3. Los controles varían dependiendo de la naturaleza del alimento y se rechaza todo alimento que no sea apto para el consumo humano.	x			
4. Todas las fábricas de alimentos cuentan con un sistema de control de calidad y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución del alimento terminado.		x		
5. El sistema de aseguramiento de calidad tiene especificaciones sobre las materias primas y productos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención rechazo	x			
6. El sistema de aseguramiento de la calidad mantiene documentación sobre la quesera, equipos y proceso.	x			

7. El sistema de aseguramiento de calidad tiene manuales e instructivos, actas y regulaciones	x			
8. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo son reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.	x			
9. En caso de adoptarse el sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como condición.		x		
10. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, disponen de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.			x	
11. Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.	x			
12. Existen procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la regularidad de la limpieza y desinfección.		x		
13. En caso de requerirse desinfección se define los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.		x		
14. Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.	x			
15. Los planes de saneamiento incluyen un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa específico.	x			
16. El programa de control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio terciario especializado en esta actividad.		x		
17. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable de las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.	x			
18. Por principio no se realizan actividades de control de roedores con agentes químicos, dentro de las instalaciones de producción, envases, transporte y distribución de alimentos	x			
TOTAL	18	12	5	1
TOTAL PARAMETROS	192	136	42	14
PORCENTAJE %	100	71	22	7

TABLA N° 18 RESULTADOS DESPUÉS DE LA IMPLIMENTACIÓN DE LAS BPM

AREA	CS%	CP%	NC%
PERSONAL	94	3	3
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	77	23	0
EQUIPOS Y UTENSILIOS	70	30	0
SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES	67	18	15
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	66	28	6
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	65	25	9
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	62	28	10
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	53	41	6

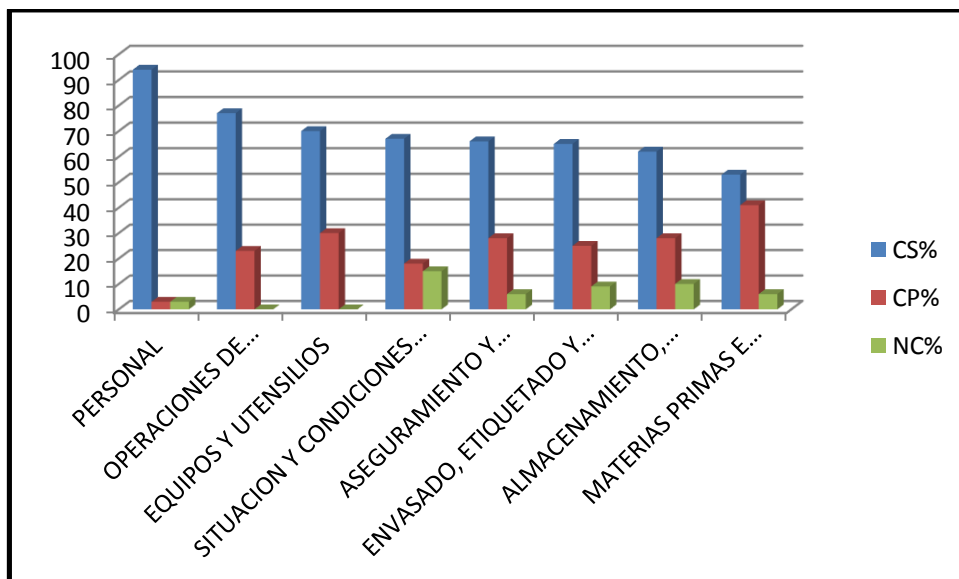


GRÁFICO No. 6 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO SATISFACTORIO, CUMPLIMIENTO PARCIAL, NO CUMPLIMIENTO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

En el Gráfico N°6 se analiza los siguientes resultados, después de las acciones correctivas inmediatas que se implementaron en la empresa y con base en los resultados obtenidos de guía de verificación, la sección que presenta mayor porcentaje de cumplimiento satisfactorio es la del personal con un 94%, ya que del personal depende la calidad e inocuidad del producto. Seguida por las operaciones de producción que tiene un 77% de cumplimiento satisfactorio, ya que hubo un control riguroso durante el día de trabajo, profundizando conocimientos a los operadores sobre BPM. El área que le sigue es la de equipos y utensilios con un 70% del cumplimiento satisfactorio, al existir programas y

registros de limpieza y desinfección de los mismos. Con un 67% de cumplimiento satisfactorio, situación y condiciones de instalación, cumpliendo con los requisitos de las BPM. Seguido por Aseguramiento y Control de Calidad, con cumplimiento satisfactorio de 66%, existiendo análisis de la materia prima y del producto final basados en normas INEN.

TABLA No. 19 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GLOBAL DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN BPM

PARÁMETROS	#ítems	%
CUMPLE SATISFACTORIAMENTE	136	71
CUMPLE PARCIALMENTE	42	22
NO CUMPLE	14	7
TOTAL	192	100

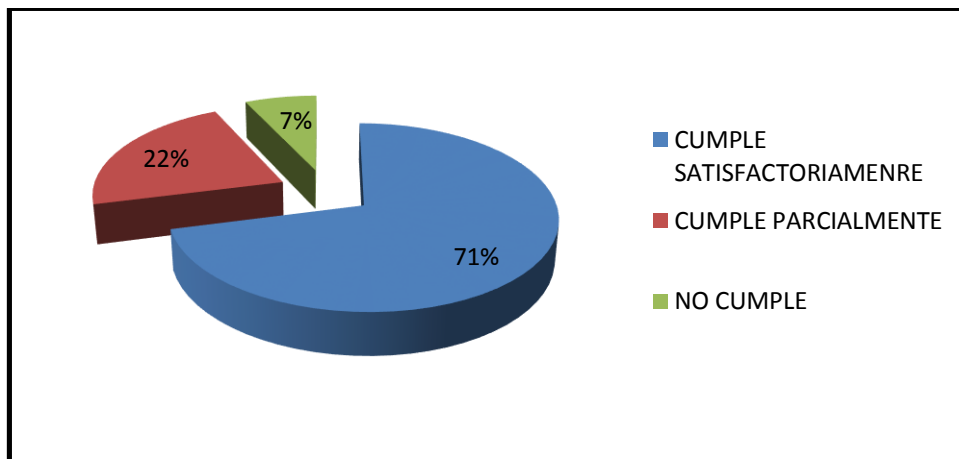


GRÁFICO N° 7 PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO GLOBAL DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

De acuerdo a la Tabla No. 19 y Gráfico No. 7 se puede observar que la empresa cumple satisfactoriamente el 71% de los requisitos de las BPM, la implementación fue grande reflejando que la Empresa garantiza la calidad e inocuidad de los alimentos que provee al mercado; en cambio un 22% corresponde a un cumplimiento parcial y el 7% corresponde al no cumplimiento.

COMPARACION DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM) POR AREAS

En la Tabla No. 20 y Gráfico No. 8 se presenta la comparación de los resultados obtenidos de la evaluación final (antes y después de la implementación de las acciones correctivas inmediatas) en cada área.

TABLA No. 20 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS POR CAPÍTULO EN BASE AL REGLAMENTO DE BPM OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.

ÁREA	Cumplimiento Satisfactorio (AI)%	Cumplimiento Satisfactorio (DI)%
PERSONAL	10	94
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	0	77
EQUIPOS Y UTENSILIOS	17	71
SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES	11	67
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	0	66
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO	8	65
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	10	62
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	18	53

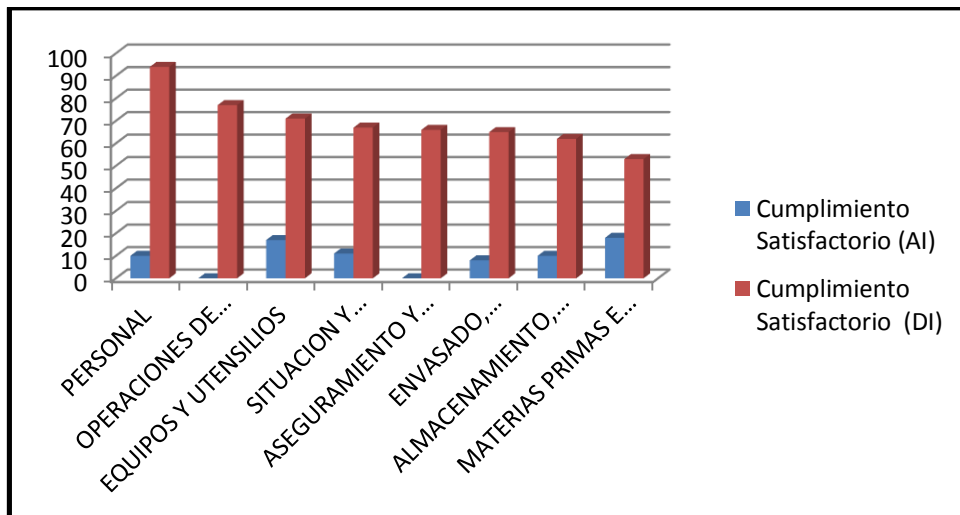


GRÁFICO No. 8 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS POR CAPÍTULO EN BASE AL REGLAMENTO DE BPM OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.

Después de las acciones correctivas inmediatas (ACI) que se implementaron en la Empresa y con base en los resultados obtenidos de guía de verificación final, la sección que presenta mayor cambio es la del personal que varía significativamente del 10% de cumplimiento satisfactorio al 94%. En esta área es donde más se profundizaron los esfuerzos y la empresa destino la mayor cantidad de recursos para lograr dichos cambios. Otra de las áreas que vario significativamente es la de operaciones de producción que subió del 0% al 77% de cumplimiento. Es importante recalcar que la empresa se concientizó de la importancia del cumplimiento de las BPM y por ello dio todo el apoyo económico y administrativo para la implementación de las ACI.

3.6 VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LA LECHE CRUDA Y DEL QUESO FRESCO, ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR LAS BPM.

Las características organolépticas se consideraron aspectos como apariencia, color, sabor y olor, considerando los parámetros de calificación en rangos de máximo 5 puntos y mínimo 1 punto como se muestra a continuación:

- 1 punto: malo, no apto para consumo
- 2 puntos: regular, aptos para el consumo pero con restricciones
- 3 puntos: buenos, aptos para el consumo
- 4 puntos: muy buena
- 5 puntos: excelente

Por lo que los resultados obtenidos antes y despues de la implementacion de las BPM, se reportan en el cuadro N° 1, los mismos que se analizan a continuacion:

1. Leche cruda

La evaluación de las características organolépticas leche cruda como son apariencia, color, sabor y olor, al inicio recibieron calificación de 2.33+0.58 puntos que equivalen a regular debido a la presencia de sustancias extrañas como tierra, ramas, hojas, alteración del color y olor característico, entre otros, posiblemente por la falta de higiene durante el ordeño y el transporte así como con los recipientes en los que se transportan la leche hasta la planta, por lo que con la capacitación sobre las 5S, POES y BPM, se mejoró su calidad alcanzando

una puntuación de Muy Buena (4.33+0.58 puntos) luego de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, estableciéndose diferencias significativas entre los valores iniciales con la fase final o la implementación de las BPM.

2. Queso fresco

Respecto a la valoración organoléptica del queso fresco, presentando una valoración inicial cercana a Buena (2.67+0.58 puntos), durante el proceso de capacitación e implementación de las BPM, sus características se mejoraron obteniéndose una valoración recibida de Muy Buena (4.33+0.58 puntos), en cuanto al color, olor y sabor, existiendo únicamente en la apariencia una puntuación ligeramente menor pero que corresponde a la misma calificación, siendo notorio en este aspecto que existe todavía una deficiencia en el prensado, debe aplicar una presión apropiada para obtener un queso de forma definida.

CUADRO No. 1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA LECHE Y QUESO FRESCO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

	ANTES		DESPUES	
	Media	D. Est	Media	D. Est
LECHE CRUDA				
Apariencia	2.33 ±	0.58	3.67 ±	0.58
Color	2.33 ±	0.58	4.33 ±	0.58
Olor	2.33 ±	0.58	4.33 ±	0.58
Sabor	2.33 ±	0.58	4.33 ±	0.58
QUESO FRESCO				
Apariencia	2.67 ±	0.58	3.67 ±	0.58
Color	2.67 ±	0.58	4.33 ±	0.58
Olor	2.67 ±	0.58	4.33 ±	0.58
Sabor	2.67 ±	0.58	4.33 ±	0.58

3.7 ANALISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA LECHE CRUDA Y QUESO FRESCO ANTES Y DESPUÉS DE IMPLMETAR LAS BPM.

En el cuadro No. 2 se exponen los resultados del análisis Físico- Químico de la leche cruda y queso fresco antes y después de la implementación de las BPM.

CUADRO No. 2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LECHE CRUDA Y QUESO FRESCO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

PARÁMETRO	UNIDAD	ANTES DE BPM	DESPUES DE BPM	VALOR PERMISIBLE NTE INEN 9, 1528	
				Min	Máx.
LECHE CRUDA					
Potencial hidrogeno (pH)	-----	6,6	6,7	6,6	6,8
Densidad relativa	-----	1,028	1,030	1,028	1,032
Materia grasa	%(m/m)	4,46	4,78	3,0	----
Acidez titulable como ácido láctico	%(m/v)	0,10	0,14	0,13	0,17
Estabilidad proteica (prueba de alcohol)	-----	Positiva	Negativa	----	----
QUESO FRESCO					
Potencial hidrogeno (pH)	-----	6,21	6,60	5	6
Materia grasa	%(m/m)	27,60	40,77	45	----

Antes de la implementación se evidencian que la acidez se encuentra baja debido a que no se le ha transportado en cadena de frío, entonces la leche comienza a acidificarse, indicando que la leche se encuentra alterada. La prueba de estabilidad proteica es positiva ya que la leche no es fresca haciendo que la caseína de la leche precipite, debido a que la leche no es transportada inmediatamente a la planta procesadora. Es necesario resaltar que los valores después de la implementación de las BPM se encuentran dentro de los límites descritos en la NTE INEN 09-1528:2012 de los requisitos de leche cruda y queso fresco, a excepción del porcentaje de grasa en el producto final., lo cual garantiza su calidad de elaboración y su conservación posterior.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS LOS ANÁLISIS REALIZADOS DE LA LECHE Y QUESO FRESCO

CUADRO No. 3 RESULTADOS DE MATERIA GRASA LECHE CRUDA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

	Suma de cuadrados	de G.L.	Cuadrado medio	Valor F*
Entre Grupos	0,1504	1	0,1504	0.1611
Dentro Grupos	3,7334	4	0,9333	
Total (corr.)	3,8838	5		

Valor crítico F: 7.71

Al realizar el análisis de varianza el valor de F* es menor que el valor crítico para F por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos, esto quiere decir que no existe una diferencia significativa de materia grasa antes de implementar las BPM a relación de después de implementar las BPM, ya que sus valores fueron 4.46 y 4.78 respectivamente, sin embargo estos valores se encuentran dentro del límite mínimo descritos en la NTE INEN 09:2012 que trata de los requisitos que deben cumplir la leche cruda.

CUADRO No. 4 RESULTADOS DE ACIDEZ TITULABLE LECHE CRUDA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

	Suma de cuadrados	de G.L.	Cuadrado medio	Valor-F*
Entre Grupos	0,0017	1	0.0017	0.34
Dentro Grupos	0.0203	4	0.0050	
Total (corr.)	0.0022	5		

Al realizar el análisis de varianza el valor de F* es menor que el valor crítico para F por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos, esto quiere

decir que no existe una diferencia significativa de acidez antes de implementar las BPM a relación de después de implementar las BPM, ya que sus valores fueron 0.10% y 0.14% respectivamente, sin embargo estos valores se encuentran por debajo de los límites máximos descritos en la NTE INEN 09:2012 que trata de los requisitos que deben cumplir la leche cruda.

CUADRO No. 5 RESULTADOS DE MATERIA GRASA QUESO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

	Suma de G.L. Cuadrado	de G.L.	Cuadrado medio	Valor-F*
Entre Grupos	260.5938	1	260.5938	45.1292
Dentro Grupos	23.0976	4	5.7744	
Total (corr.)	283.6914	5		

Al realizar el análisis de varianza el valor de F* es mayor que el valor crítico para F por lo que existe diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos, esto quiere decir que existe una diferencia significativa de materia grasa antes de implementar las BPM a relación de después de implementar las BPM, ya que sus valores fueron 27,60% y 40,77% respectivamente, sin embargo estos valores se encuentran cercanos al límite mínimo descrito en la NTE INEN 1528:2012 que trata de los requisitos que deben cumplir los quesos frescos.

3.8 RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA LECHE CRUDA Y QUESO FRESCO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

Los resultados del análisis microbiológico de la leche cruda y queso fresco antes y después de la implementación de las BPM se resumen en el cuadro No. 6.

CUADRO No. 6 RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.

MICROORGANISMO	UNIDAD	ANTES DE BPM	DESPUÉS DE BPM	VALOR PERMISIBLE INEN 09-1528	
				Mín.	Máx.
LECHE CRUDA					
Aerobios mesófilos	UFC/cm ³	5x10 ⁶	1,3x10 ⁶	-	1,5x10 ⁶
QUESO FRESCO					
<i>Escherichia coli</i>	UFC/g	1.5x10 ²	15	<10	10
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	1,3x10 ²	8x10 ¹	10	10 ²
<i>Enterobacteriaceas</i>	UFC/g	6x10 ²	2,5x10 ²	2x10 ²	10 ³
Detección <i>Salmonella</i>	/25 g	Ausencia	Ausencia	Ausencia	-

Mediante este análisis se pudo comprobar que los aerobios mesófilos disminuyeron de 5x10⁶ufc/g a 1,3x10⁶ufc/cm³ en la leche cruda, *Escherichia coli* de 1,5x10²ufc/g a 15ufc/g, *Staphylococcus aureus* de 1,3x10²ufc/g a 8x10¹, *Enterobacteriaceas* de 6x10² UFC/g a 2,5x10² UFC/g, *Salmonella* ausencia antes y después respectivamente de la implementación de las BPM; sin embargo estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos en la NTE INEN 09- 1528:2012 de requisitos de la leche cruda y queso fresco, lo cual garantiza su calidad sanitaria y su conservación posterior, reflejo de las condiciones higiénico sanitarias aplicadas en el proceso de elaboración con la implementación de BPM.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES

1. Se efectuó el diagnóstico de la Empresa San Carlos con una guía de verificación planteada de acuerdo al reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados, vigente en Ecuador; estableciéndose tan solo un 9% de cumplimiento satisfactorio, el cumplimiento parcial de 16% y el no cumplimiento es del 75%.
2. Se plantearon y se aplicaron las acciones correctivas inmediatas, en todas las áreas, dando prioridad a las que van a incidir directamente en la calidad e inocuidad del producto, por ende directamente a la salud del consumidor, como se puede evidenciar en los análisis; sensorial del queso fresco presento una valoración inicial cercana a Buena de 2,67 a Muy Buena 4,33; análisis físico químico como la acidez de la leche cruda que mejoro de 0,10 a 0,14 en comparación con la norma que es de 0,13-0,17; análisis microbiológico de *Staphylococcus aureus* en el queso fresco al inicio obtuvo $1,3 \times 10^2$ UFC/g a 8×10^1 UFC/g en comparación con la norma que es $10 \cdot 10^2$ UFC/g.
3. Se desarrollaron para la Empresa San Carlos tres Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) para Recolección y transporte de leche, Elaboración del producto final (queso fresco) y el de Control de calidad de materia prima y producto final; los

Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) fueron cuatro tomando en cuenta la importancia que tienen en la elaboración del producto final, con sus pertinentes instructivos y registros, teniendo así POES de Salud e higiene personal y visitantes, Limpieza y desinfección de superficies en contacto directo con el alimento, Control de plagas y Calidad e inocuidad del agua.

4. Se integró el programa de mejoramiento de calidad sistema 5S, gracias al apoyo por parte de la gerencia y personal operativo de Productos Lácteos San Carlos, se obtuvo resultados satisfactorios, que se pudieron evidenciar a simple vista antes y después de un día de trabajo, teniendo presente que se consiguió beneficios a largo plazo, manteniendo un lugar de trabajo limpio y organizado.
5. Se verifico con la guía de BPM el porcentaje de mejora obtenido después de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), correspondiendo un 9% antes de la implementación a un 71% de cumplimiento satisfactorio después de la implementación; esto se evidencia en los resultados obtenidos en el análisis bromatológico del producto. Queda pendiente el compromiso del Gerente Propietario seguir fortaleciendo las diferentes áreas, con el fin de llegar a solicitar la auditoría de BPM y su posterior certificación.
6. Luego de terminar el presente trabajo de investigación se puede decir; que se ha logrado una mejora significativa en la empresa, esto se puede demostrar con los resultados obtenidos, siendo el área del personal y operaciones de producción en las que mejor se puede observar dichas mejoras, puesto que se llegó a un porcentaje de cumplimiento satisfactorio del 94% y 77% respectivamente.

CAPÍTULO V

5. RECOMENDACIONES

1. Mantener una capacitación constante al personal que labora en Lácteos San Carlos sobre los sistemas de calidad con el objetivo de seguir asegurando al consumidor, que el producto final (queso fresco) que se labora en la Empresa es de buena calidad.
2. La Empresa debe contratar profesionales relacionados en la producción de Lacteos para evaluar periodicamente las variables de calidad, proceso y otros campos relacionados.
3. Debido a la presencia continua de lluvia acompañada de lodo, la Empresa debe construir un piso de hormigón especialmente los alrededores y entrada a la Fábrica, como también instalar un sistema de alcantarillado, adecuado para la eliminación de desechos líquidos, ya que el sistema que se utiliza actualmente va a colapsar por problemas de evacuación.
4. El área del caldero que se encuentra en la parte externa de la fábrica, debe ser protegido de infraestructura física y su cubierta salvaguardando los peligros.

5. La Empresa debe adquirir equipos, materiales y reactivos para que se puedan realizar más análisis de la leche cruda al momento de la recepción como también del producto final sin la necesidad de contar con un laboratorio externo.
6. Continuar con la implementación de nuevos Sistemas de Gestión de Calidad (SGS) como el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), Manuales de Calidad y la Implementación de un Laboratorio de Calidad.
7. Consolidar el plan de BPM resultado de este trabajo de investigación para dar sostenibilidad al mejoramiento conseguido en la empresa.

CAPÍTULO VI

6. RESUMEN

La investigación es Diseñar y Desarrollar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para queso fresco en productos Lácteos San Carlos Químiag.

Mediante método científico partiendo de diagnóstico inicial: guía de verificación de acuerdo al reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados, Ecuador; criterio de calificación: Cumplimiento Satisfactorio (CS) cumple el 100%, cumplimiento parcial (CP) más del 50%, no cumplimiento (NC) menos de un 50%; propuestas de diseño y desarrollo de las 5S, Procedimientos Operativos Estandarizados (POE), Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y diagnóstico final.

Dando resultados, satisfactorios en el desarrollo de las 5S, POE y POES para cada área, dando énfasis a Control de Calidad del producto terminado se finiquitó la verificación del mejoramiento antes y después de la aplicación de acciones correctivas inmediatas (ACI). Buenas prácticas de manufactura (BPM) se obtuvo un mejoramiento del 62% cumplimiento, el diagnóstico inicial reveló un 9% y al final la Empresa obtuvo un 71%.

Concluyéndose que hubo mejora significativa en la Empresa, siendo el área del personal y operaciones de producción las que mejor se puede observar dichas mejoras, porcentaje de cumplimiento satisfactorio del 94% y 77%. Reflejando en calidad e inocuidad del producto final (queso fresco), sus parámetros se ajustan a los requisitos establecidos en la NTE INEN 1528:2012.

Se recomienda mantener capacitación constante al personal de Lácteos San Carlos sobre sistemas de calidad para seguir asegurando al consumidor que el producto final (Queso fresco) es de buena calidad.

SUMMARY

This investigation is about manufacturing practices design and development to make fresh cheese at Dairy products San Carlos Quimiag.

Scientific method was used from the initial diagnosis: verifying guide according to the good manufacturing practice regulation for processed foods, Ecuador, scoring criterion: satisfactory performance (SP) reaches 100%, partial performance (PP) more than 50%, no performance (NP) less than 50%; design and development proposals of 5S, Standard operating procedures (SOP), Standard operating procedures of sanitization (SOPS) and good manufacturing practices (GMP) and final diagnosis.

In the development of 5S, standard operating procedures (SOP), standard operating procedures of sanitization (SOPS) for each area got good results especially in the quality control of the finished product and improvement verifying before and after of the immediate corrective action application (ICAP) were also gotten. Good manufacturing practices (GMP) got to improve 62% of this regulation, in fact the initial diagnosis got 9% and at the end the Enterprise got 71%.

It is concluded that there was a meaningful improvement in the Enterprise because according to the gotten results, staff area and production operations got 94% and 77% of satisfactory performance. Therefore quality and harmlessness of the finished product (fresh cheese) are according to the requirements established in the NTE INEN 1528:2012.

It is recommended to train permanently to the manager and employees of the enterprise mentioned above about quality systems to guarantee the consumer a good quality product.

CAPÍTULO VII

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **BESTERFIELD, D.**, Control de Calidad., 1a ed., México-México D.F., Pearson Educación., 2009., Pp.45-47

- 2.- **GAVILANEZ, H.**, Técnicas de elaboración de productos lácteos., 2a ed., Riobamba- Ecuador., Limusa., 1999., Pp.67-68

- 3.- **PÉREZ, A.**, Necesidad de la aplicación de sistemas de calidad e inocuidad en PyMes de productos lácteos. Alimentos., 1a. ed., La Habana-Cuba., El manual moderno., 2009., Pp.12-14

- 4.- **RODRIGUEZ, M.**, Uniendo los Eslabones de la Cadena Alimentaria., Éxito Empresarial., 2a. ed., Quito- Ecuador., El manual moderno., 2011., Pp.1-3

- 5.- **YUFERA, P.**, Química de los Alimentos., 1a ed., Valencia-España., Acribia., 1998., Pp. 135

- 6.- **DUBACH, J.**, Revista Científica., El ABC para la quesería rural de los Andes., Quito-Ecuador., 1995., Pp.2-3-56-77

- 7.- **HART, A.**, Revista Científica., Análisis Moderno de los alimentos., Madrid-España., Acribia., 1981., Pp. 20-23

- 8.- **LESS, R.**, Revista Científica., Análisis de Alimentos métodos analíticos y control de calidad., Madrid-España., Acribia., 2002., Pp. 10-14

- 9.- **ROMERO, J.**, Revista Científica., BPM para supermercados y autoservicios. Buenas Prácticas para el manejo de perecederos., Quito-Ecuador., 2011., Pp. 4-7

- 10.- **SANCHO, J.**, Revista Científica., Introducción al análisis sensorial de los alimentos., Buenos Aires-Argentina., Alfa y Omega., 2002., Pp. 23-24

- 11.-**ECUADOR., INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN).**, Leche Cruda., Requisitos., NTE-INEN 9:2012., Quito-Ecuador., INEN Pp. 2-4

12.-ECUADOR; INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN); Leche Pasteurizada., Requisitos., NTE-INEN 10:2012., Quito-Ecuador., INEN., Pp. 2

13.-ECUADOR., INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN), Norma General para Quesos Frescos no Madurados., Requisitos., NTE-INEN 1528:2012., Quito-Ecuador., INEN., Pp. 2-6

14.-ECUADOR., INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN), Norma General etiquetado, rotulado de Alimentos., Requisitos., NTE-INEN 1334:2012., Quito- Ecuador., INEN., Pp. 2-4

15.- ECUADOR., MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR., Decreto ejecutivo N° 3253 de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados., Quito-Ecuador., MSP., 2002., Pp. 4-17

16.- ACOSTA, J., Aplicación del programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Industria Catedral., Facultad de Ciencias., Escuela de Bioquímica y Farmacia., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba-Ecuador., **TESIS.**, 2004., Pp. 53-55
E-Book [https://www.aplicacion+\(BPM\)+industria+catedral](https://www.aplicacion+(BPM)+industria+catedral)

- 17.- ALAVA, C.,** Incidencia de la humedad y del tiempo de almacenamiento del queso casero en la ciudad de Pasto: Implicaciones en sus características sensoriales de olor, sabor y textura., Gerencia para el desarrollo de programas en inocuidad de alimentos., Universidad para la Cooperación Internacional., Colombia-Bogotá., **TESIS.**, 2010., Pp. 41-43
E-Book uci.ac.cr/Biblioteca/PFGMIA71.pdf
- 18.- ÁVILA, M.,** Diseño de la Documentación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Productos Le Chandelier., Facultad de Ciencias Agroalimentarias., Escuela de Tecnología en Alimentos., Universidad de Costa Rica., Costa Rica-San José., **TESIS.**, 2007., Pp. 19-25
E-Book www.cita.ucr.ac.cr//Tesis%20360%20completa.pdf
- 19.- BENAVIDES, C.,** Diseño de un sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) para una línea de producción de Pastas Secas., Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción., Escuela Superior Politécnica del Litoral., Guayaquil-Ecuador., **TESIS.**, 2002., Pp. 98-100
E-Book
<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/12345678/7759>
- 20.- CÁRDENAS, F.,** Desarrollo de un Plan de Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Pastificio., Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria., Escuela de Agroindustria., Escuela Politécnica Nacional., Quito-Ecuador., **TESIS.**, 2009., Pp. 34
E-Book <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1677>

21.- CASA, F., Estudio para el diseño de un sistema de BPM en el área de producción de quesos Tanilact., Facultad Ciencias de la Ingeniería., Escuela de Ingeniería en Alimentos., Universidad Tecnológica Equinoccial., Quito-Ecuador., **TESIS.**, 2010.,Pp. 32-35

E-Book <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/5286>

22.- CHUQUIMARCA, A., Diseño e implementación de un sistema de Aseguramiento y control de calidad en la producción de queso fresco de la Agro empresa La Quesera perteneciente a la organización Cocihc., Facultad de Ciencias Pecuarias., Escuela de Ingeniería de Industrias Pecuarias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba-Ecuador., **TESIS.**, 2009., Pp. 43-46, 65-67, 74-76

E-Book <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/836>

23.- CORTÉS, M., Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la línea de producción de queso fresco y crema en la empresa Bella Vista y capacitación en Buenas Prácticas de Lechería a sus proveedores de leche., Facultad de Ciencias Agroalimentarias., Escuela de Tecnología en Alimentos., Universidad de Costa Rica., Costa Rica-Buenos Aires., **TESIS.**, 2004., Pp. 33-38

E-Book www.scribd.com/doc/180081331/beneficiarios-Emprender

- 24.- GUATO, M.,** Propuesta de implantación de Buenas Prácticas de Manufactura en la pasteurizadora el Ranchito cía. Ltda., Facultad de Ciencias de la Ingeniería., Escuela de Ingeniería Industrial., Universidad Tecnológica Equinoccial., Quito-Ecuador., **TESIS.**, 2008., Pp. 17-19
E-Book <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/12345678/mode=full>
- 25.- LLIGALO, A.,** Diseño del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y su Incidencia en la Calidad Sanitaria del Queso Andino en la Quesería El Vaquero del cantón Quero., Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos., Escuela de Ingeniería en Alimentos., Universidad Técnica de Ambato., Ambato-Ecuador., **TESIS.**, 2010., Pp. 9-11, 27-29
E-Book
<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle.pdf?sequence=1>
- 26.- MOREANO, A.,** Diseño para la Implementación de la Metodología Seis Sigma en una Línea de Producción de Queso Fresco., Ingeniería en Alimentos., Escuela Superior Politécnica del Litoral., Guayaquil-Ecuador., **TESIS.**, 2009., Pp. 22-23
E-Book <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/1234567/11388>
- 27.- SALGADO, I.,** Elaboración y Ejecución de un Plan de Buenas Prácticas de Manufactura., Facultad de Ciencias Pecuarias., Escuela de Ingeniería en Ciencias Pecuarias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba-Ecuador., **TESIS.**, 2011., Pp. 24
E-Book <http://dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/816>

28.- VALLADARES, O Y FARIA, J., Propuestas para mejorar la industria quesera en Venezuela., Ingeniería en Alimentos., Universidad del Zulia., Maracaibo-Venezuela., **TESIS.**, 2005., Pp. 150-153
E-Book www.avpa.ula.ve/docuPDFs/librosonline/arti8-s9.pdf

29.- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

<http://www.gestiopolis.com.2005>

2013-08-21

30.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

http://www.alimentosargentinos11/2011BPMquesillo_Tucuman

2013-10-15

31.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

http://bpa.peru-v.com/bpm.htm#El_Concepto

2013-11-26

32.- DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

www.fundibeq.org

2013-11-26

33.- DIAGRAMA DE PARETO

www.fundibeq.org

2013-11-26

34.- DIAGRAMA DE PROCESO DE ELABORACIÓN

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/.htm>

2013-10-28

**35.- EL SISTEMA HACCP PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD
DE LOS ALIMENTOS**

<http://www.fao.org/docrep/v9723t/v9723t0g.htm#TopOfPage>

2013-10-28

**36.- FAO, OMS. CODEX ALIMENTARIUS: HIGIENE DE LOS
ALIMENTOS, ITALIA, 2000**

<http://es.scribd.com/doc/34072165/Pan-y-Pastas-Alimenticias>

2013-11-02

37.- GESTIÓN DE LA CALIDAD

<http://www.gestiopolis.com>.

2013-11-02

38.- HIGIENE PERSONAL DEL EMPLEADO

[http://www.co.outagamie.wi.usEmployeePersonalHygieneSP.
pdf](http://www.co.outagamie.wi.usEmployeePersonalHygieneSP.pdf)

20131028

39.- HISTORIA DE BPM

<http://es.scribd.com/doc/53050669/buenas-practicas>

2013-08-21

40.-INDUSTRIA LÁCTEA. EXAMEN ORGANOLEPTICO

<http://html.rincondelvago.com/control-de-calidad-en-leche.html>

2013-11-02

41.- INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

<http://www.google.com.ec/nocuidad%20alimentariaAFQjCU2>

2013-11-02

42.- LA MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

<http://www.monografias.com>

2013-11-02

43.- LAS 5S

<http://empleospetroleros.org/sistema-de-calidad-las-5s/>

20130821

44.- LAS 5´S HERRAMIENTAS BASICAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm

2013-11-02

45.- MANUAL POES, QUESO FRESCO

<http://controlsanitarioudla.wikispaces.com/>

2013-11-26

46.- MÁTRIZ: FODA

[http://www.slideshare.net/jcfdezque-es-el-analisis-foda-](http://www.slideshare.net/jcfdezque-es-el-analisis-foda-217430)

[217430](http://www.slideshare.net/jcfdezque-es-el-analisis-foda-217430)

2013-08-21

47.- PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO POES

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar>

2013-10-28

48.- PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO POES

<http://www.alimentospanaalimentos.org>.

2013-08-21

49.- PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO POES

http://www.cambadu.com.uy/PDFs/POES_difusion.pdf

2013-12-12

50.- PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO POES

<http://www.comprebonaerense.gba.gov.ar>

2013-12-12

51.- SISTEMA DE CALIDAD 5S

<http://cifp.dyndns.org:7777/web/index.php?option37&Itemid=87>

2013-11-02

CAPÍTULO VIII

8. ANEXOS

ANEXO No. 1 PRESENTACIÓN DE TIPOS DE QUESO FRESCO LÁCTEOS SAN CARLOS



ANEXO No.2 GUÍA DE VERIFICACIÓN CHECK LIST DE BPM

REQUISITOS	CS	CP	NC	OBSERVACIONES
A. SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES				
LOCALIZACION				
1. La quesera está alejada de zonas pobladas				
2. libre de focos de insalubridad				
3. libre de insectos, roedores, aves				
4. áreas externas limpias				
5. El exterior de la quesera está diseñado y construido para: impedir el ingreso de plagas y otros elementos contaminantes.				
6. No existen grietas o agujeros en las paredes externas de la planta.				
7. No existen aberturas desprotegidas				
8. Techos, paredes y cimientos mantenidos para prevenir filtraciones.				
DISEÑO Y CONSTRUCCION				
9. El tipo de edificación permite que las áreas internas de la quesera estén protegidas del ingreso de: polvo, insectos, roedores, aves y otros elementos contaminantes.				
10. Las áreas internas tienen espacio suficiente para las diferentes actividades.				
11. Tienen facilidades para la higiene personal				
AREAS				
12. Las diferentes áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso				
13. Están señalizadas correctamente				
14. Permiten el traslado de materiales y la circulación del personal.				
15. Permiten un apropiado: mantenimiento, limpieza, desinfección.				
16. Se mantiene la higiene necesaria en cada área.				
17. Las áreas internas están definidas y mantienen su nivel de higiene				
18. En las áreas críticas se aplica desinfección y desinfestación.				
19. En la quesera y en el entorno hay un buen manejo de productos inflamables.				
20. El patrón de movimiento de los empleados y de los equipos no permite la contaminación cruzada de los productos				
PISOS				
21. Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables y de fácil limpieza.				

22. están en buen estado de conservación y en perfectas condiciones de limpieza.				
23. La inclinación permiten un adecuado drenaje que facilite la limpieza				
PAREDES				
24. Son de material lavable, Lisas e impermeables, no desprenden partículas, son de colores claros.				
25. Están limpias en buen estado de conservación				
26. las uniones entre paredes están completamente selladas				
27. las uniones entre paredes y pisos son cóncavas				
TECHOS				
28. Se encuentran en perfectas condiciones de limpieza.				
29. son lisos, lavables e impermeables				
VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS				
30. El material de que están construidas no permite contaminaciones.				
31. Son de material de fácil limpieza, no desprenden partículas, están en buen estado de conservación.				
32. sus estructuras permiten la limpieza y remoción de polvo				
33. En las ventanas con vidrio, se guardan las precauciones en casos de rotura de este.				
34. Las puertas son lisas y no absorbentes, se cierran herméticamente.				
35. Existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros.				
INSTALACIONES ELECTRICAS Y REDES DE AGUA				
36. La red eléctrica es: abierta o cerrada				
37. los terminales están adosados en paredes y techos				
38. existen procedimientos escritos para limpieza de la red eléctrica y sus terminales				
ILUMINACION				
39. La iluminación en las diferentes áreas es: natural, artificial, natural-artificial				
40. La intensidad de la iluminación es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva				
41. La iluminación no altera el color de los productos				
42. Existen fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado				
43. Los accesorios que proveen luz artificial: están limpios, protegidos y en buen estado de conservación.				
SERVICIOS HIGIENICOS, DUCHAS Y VESTUARIOS				

44. Existen en cantidad suficiente, separados por sexo.				
45. Se encuentra alejados de las áreas de producción.				
46. Los pisos, paredes, puertas, ventanas están limpios y en buen estado de conservación.				
47. Están dotados de jabón líquido, toallas desechables, equipos automatizados para el secado, recipientes con tapa para el material usado.				
48. el agua para el lavado de manos es corriente				
49. Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción.				
50. En las zonas de acceso a las áreas críticas existen unidades dosificadoras de desinfectantes.				
51. Existen avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.				
52. Existen vestuarios en cantidades suficientes.				
53. Existen sitios individuales para guardar los objetos personales.				
54. Se encuentran limpios, ordenados y suficientemente ventilados e iluminados.				
B EQUIPOS Y UTENSILIOS				
1. Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en la quesera				
2. Están diseñados, construidos e instalados que satisfacen los requerimientos del proceso.				
3. Se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante				
4. Los equipos son exclusivos para cada área				
5. Los materiales de los que están construidos los equipos y utensilios son: atóxicos, resistentes, inertes, no desprenden partículas, de fácil limpieza y desinfección.				
6. Están diseñados, construidos e instalados para prevenir la contaminación durante las operaciones.				
7. Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo				
8. Junto a cada maquinaria se imparten instrucciones específicas sobre precauciones en el manejo de equipos.				
9. La quesera tiene un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.				
10. Los equipos son mantenidos en condiciones que prevengan la posibilidad de contaminación: física, química y biológica.				
11. La calibración de los equipos utilizan normas de referencia, el servicio es propio.				

12. Existen programas escritos para: limpieza, desinfección y mantenimiento de equipos y utensilios.				
13. Existe sustancias para desinfección de equipos y utensilios.				
14. Se realiza la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios con frecuencia.				
15. Las superficies en contacto directo con el queso están ubicadas de manera que no provoquen desvío del flujo del proceso productivo.				
16. Los materiales de que están fabricadas son: resistentes a los agentes de limpieza y desinfección. No corrosivos, no absorbentes, no desprenden partículas, de fácil limpieza y desinfección.				
17. Existe sistemas de limpieza, desinfección y mantenimiento de las superficies en contacto con el queso.				
C PERSONAL				
1. La quesera tiene definidos los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo.				
2. Posee programas de capacitación y adiestramiento sobre BPM.				
3. Tiene programas de evaluación del personal.				
4. Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo en relación a las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir.				
ESTADO DE SALUD				
5. El personal que labora en la quesera tiene carnet de salud vigente				
6. Aplica programas de medicina preventiva para el personal.				
7. Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente.				
8. Se lleva un registro de estas situaciones.				
HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCION				
9. Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal.				
10. Conoce el personal estas normas.				
11. Facilita la quesera uniformes adecuados para el personal				
12. De colores que permiten visualizar su limpieza				
13. Son lavables, son desechables.				
14. Perfecto estado de limpieza de los uniformes.				
15. El tipo de proceso exige el uso de guantes por parte del personal.				

16. Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo				
17. El tipo de calzado que usa el personal de la quesera es adecuado.				
18. Existen avisos o letreros e instrucciones en lugares visibles para el personal que indiquen:				
19. La necesidad de lavarse adecuadamente las manos antes de comenzar el trabajo.				
20. Cada vez q salga y regrese al área de trabajo asignada.				
21. Cada vez que use los servicios sanitarios.				
22. Después de manipular cualquier material u objeto que pueda contaminar el alimento.				
23. Existe sustancias apropiadas para la desinfección de manos.				
24. El personal utiliza: gorras, mascarillas y guantes.				
25. Limpias				
26. En buen estado				
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL				
27. Consta la quesera con avisos o letreros e instrucciones sobre la prohibición de : fumar o comer en las áreas de trabajo, circular personas extrañas a las áreas de producción, usar barba o cabellos descubiertos en áreas de producción, usar joyas, usar maquillaje				
28. Se emplean sistemas de señalización				
29. Existen normas escritas de seguridad				
30. Conoce el personal estas normas				
31. Dispone de equipos de seguridad completos u apropiados: extintores, puertas o salidas de escape, alarma, etc.				
D MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
1. Tienen registros escritos para proveedores de materias primas (leche) e insumos.				
2. Tiene especificaciones escritas para la leche.				
3. Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas.				
4. Tiene establecido un historial de cumplimiento de las especificaciones cuando: hay un cambio en el proveedor, hay cambio de origen de los ingredientes de un proveedor conocido				
5. Se registran las condiciones ambientales de las áreas de almacenamiento: limpieza, temperatura, humedad, ventilación. Iluminación.				
6. Estas áreas están separadas de las áreas de producción.				
7. Tiene una política definida para el caso de devoluciones de materias primas que estén fuera de las especificaciones establecidas:				

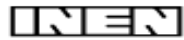
8. Lleva un registro de las devoluciones				
9. Tiene un procedimiento escrito para ingresar materias primas a áreas de alto riesgo de contaminación.				
10. El agua que utiliza es potable				
11. Sus especificaciones corresponden a las que establece la Norma INEN respectiva				
12. Evalúa los parámetros: físicos químicos y microbiológicos del agua que se utiliza.				
13. Existe un tratamiento de agua, que frecuencia se monitoriza.				
14. El vapor para entrar en contacto con los alimentos es generado a partir de agua potable.				
15. La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales es con agua: potable o tratada.				
16. Reutiliza agua recuperada de los procesos productivos.				
17. Tiene un sistema de almacenamiento específico para esta agua				
E OPERACIONES DE PRODUCCION				
1. Existe una planificación de las actividades de fabricación/producción.				
2. Existen especificaciones escrita para el proceso de fabricación o producción.				
3. Los procedimientos de fabricación/producción están validados				
4. Las áreas son apropiadas para el volumen de producción establecido.				
5. Confirma la limpieza y buen funcionamiento de equipos antes de iniciar la producción.				
6. Se cumple con procedimientos escritos en cada fase del proceso productivo.				
7. El personal de estas áreas tiene conocimiento sobre sus funciones, riesgos y errores que pudieran producirse.				
8. Es adecuado el diseño de las áreas para el tipo de producción.				
9. Las áreas de producción son suficientemente espaciosas.				
10. Están adecuadamente distribuidos: los equipos y maquinarias, las materias primas a utilizarse y el material auxiliar.				
11. Se toman precauciones necesarias para evitar contaminaciones cruzadas.				
12. Están determinados los puntos críticos del proceso.				
13. Existe un control de estos puntos críticos.				
14. Los cables y mangueras que forman parte de los equipos tiene ubicación adecuada.				

15. Las ventanas de las áreas de producción permanecen cerradas.				
16. Las ventanas que dan a los pasillos están debidamente protegidas con malla contra insectos				
17. Se registran las siguientes condiciones ambientales: limpieza según procedimientos establecidos, orden, ventilación, humedad, temperatura, etc.				
18. En las áreas de producción, durante el desarrollo de las actividades: están disponibles los procedimientos de producción, se usan efectivamente, se registran las verificaciones.				
19. Existen instrucciones escritas para la fabricación del queso.				
20. Cada operación es avalada con la firma de la persona que realiza la tarea.				
21. Se advierte al personal para que informe cualquier anomalía durante el proceso.				
22. Cuenta con procedimientos y precauciones para evitar contaminación cruzada.				
H. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
1. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos están sujetas a las condiciones de calidad apropiadas.				
2. Los procedimientos de control advierten los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representan riesgo para la salud.				
3. Los controles varían dependiendo de la naturaleza del alimento y se rechaza todo alimento que no sea apto para el consumo humano.				
4. Todas las fábricas de alimentos cuentan con un sistema de control de calidad y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución del alimento terminado.				
5. El sistema de aseguramiento de calidad tiene especificaciones sobre las materias primas y productos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención rechazo				
6. El sistema de aseguramiento de la calidad mantiene documentación sobre la quesera, equipos y proceso.				

<p>7. El sistema de aseguramiento de calidad tiene manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de los equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.</p>				
<p>8. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo son reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.</p>				
<p>9. En caso de adoptarse el sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como condición.</p>				
<p>10. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, disponen de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.</p>				
<p>11. Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.</p>				
<p>12. Existen procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la regularidad de la limpieza y desinfección.</p>				
<p>13. En caso de requerirse desinfección se define los agentes y sustancias así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.</p>				
<p>14. Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.</p>				
<p>15. Los planes de saneamiento incluyen un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa específico.</p>				
<p>16. El programa de control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio terciario especializado en esta actividad.</p>				
<p>17. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable de las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.</p>				

18. Por principio no se realizan actividades de control de roedores con agentes químicos, dentro de las instalaciones de producción, envases, transporte y distribución de alimentos; solo se utilizaran métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados				
--	--	--	--	--

ANEXO N°3 NTE INEN 09:2012 LECHE CRUDA. REQUISITOS



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

**NTE INEN 9:2012
Quinta revisión**

LECHE CRUDA. REQUISITOS.

Primera Edición

RAW MILK. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos, leche cruda, requisitos

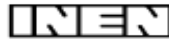
AL 03.01-401

CDU: 637.133.4

CIIU: 3112

ICS: 67.100.01

CDU: 637.133.4
ICS: 67.100.01



CIIU: 3112
AL 03.01-401

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	LECHE CRUDA REQUISITOS	NTE INEN 9:2012 Quinta revisión 2012-01
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la leche cruda de vaca, destinada al procesamiento.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica únicamente a la leche cruda de vaca. La denominación de leche cruda se aplica para la leche que no ha sufrido tratamiento térmico, salvo el de enfriamiento para su conservación, ni ha tenido modificación alguna en su composición.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>3.1.1 <i>Leche.</i> Producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo.</p> <p>3.1.2 <i>Leche cruda.</i> Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir su temperatura no ha superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre (no más de 40°C).</p>		
<p style="text-align: center;">4. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>4.1 La leche cruda se considera no apta para consumo humano cuando:</p> <p>4.1.1 No cumple con los requisitos establecidos en el Capítulo 5 de la presente norma.</p> <p>4.1.2 Es obtenida de animales cansados, deficientemente alimentados, desnutridos, enfermos o manipulados por personas afectadas de enfermedades infectocontagiosas.</p> <p>4.1.3 Contiene sustancias extrañas ajenas a la naturaleza del producto como: conservantes (formaldehído, peróxido de hidrógeno, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio, lactoperoxidasa adicionada), adulterantes (harinas, almidones, sacarosa, cloruros, suero de leche, grasa vegetal), neutralizantes, colorantes y residuos de medicamentos veterinarios, en cantidades que superen los límites indicados en la tabla 1.</p> <p>4.1.4 Contiene calostro, sangre, o ha sido obtenida en el período comprendido entre los 12 días anteriores y los 7 días posteriores al parto.</p> <p>4.1.5 Contiene gérmenes patógenos o un conteo microbiano superior al máximo permitido por la presente norma, toxinas microbianas o residuos de pesticidas, y metales pesados en cantidades superiores al máximo permitido.</p> <p>4.2 La leche cruda después del ordeño debe ser enfriada, almacenada y transportada hasta los centros de acopio y/o plantas procesadoras en recipientes apropiados autorizados por la autoridad sanitaria competente.</p> <p>4.3 En los centros de acopio la leche cruda debe ser filtrada y enfriada, a una temperatura inferior a 10°C con agitación constante</p> <p>4.4 Los límites máximos de pesticidas serán los que determine el Codex Alimentarius CAC/MRL 1 <i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos, leche cruda, requisitos.</p>		

Mereño Es-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01 3999 – Baquerizo

4.5 Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios para la leche serán los que determine el Codex Alimentario CAC/MRL 2.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 Requisitos organolépticos (ver nota 1)

5.1.1.1 Color. Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.

5.1.1.2 Olor. Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.

5.1.1.3 Aspecto. Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

5.1.2 Requisitos físicos y químicos

5.1.2.1 La leche cruda, debe cumplir con los requisitos físico-químicos que se indican en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda.

Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) ⁴	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasterización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS ⁵⁾	ug/l	---	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex ⁶⁾

* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

** °C= °H. f, donde f= 0,9656

*** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento

1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidosa adicionada y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.

3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales.

4) Fracción de masa de B, W_g: Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse.

5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera.

6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos

NOTA 1. Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación, pero estas no deben afectar significativamente las características sensoriales indicadas.

5.1.3 Contaminantes. El límite máximo para contaminantes es el que se indica en la tabla 2.

TABLA 2. Límites máximo para contaminantes

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo, mg/kg	0,02	ISO/TS 6733
Aflatoxina M1, µg/kg	0,5	ISO 14674

5.1.4 Requisitos microbiológicos. La leche cruda debe cumplir con los requisitos especificados en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato

Requisito	Límite máximo	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos REP, UFC/cm ³	1,5 x 10 ⁶	NTE INEN 1529:-5

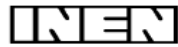
5.2 Requisitos complementarios. El almacenamiento, envasado y transporte de la leche cruda debe realizarse de acuerdo a lo que señala el Reglamento de leche y productos lácteos del Ministerio de Salud Pública.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 4.

6.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los requisitos indicados en esta norma, caso contrario se rechaza.

ANEXO 4: NTE INEN 1528:2012 QUESOS FRESCOS NO MADURADOS. REQUISITOS.



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1528:2012
Primera revisión

NORMA GENERAL PARA QUESOS FRESCOS NO MADURADOS. REQUISITOS.

Primera Edición

GENERAL STANDARD FOR UNRIPENED FRESH CHEESE. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos, queso fresco no madurado, requisitos.
AL 03.01-420
CDU: 637.352
CIIU: 3112
ICS: 67.100.30

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>NORMA GENERAL PARA QUESOS FRESCOS NO MADURADOS. REQUISITOS</p>	<p>NTE INEN 1528:2012 Primera revisión 2012-03</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 La presente Norma establece los requisitos para el queso fresco no madurado, incluido el queso fresco, destinado al consumo directo o a posterior elaboración.</p> <p>1.2 En caso que exista norma específica para una variedad de queso fresco, en particular se considerará esta.</p> <p style="text-align: center;">2. DEFINICIONES</p> <p>2.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>2.1.1 Queso. Se entiende por queso el producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:</p> <p>a) Coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche descremada, leche parcialmente descremada, crema, crema de suero o leche, de mantequilla o de cualquier combinación de estos ingredientes, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los ingredientes lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso; y/o</p> <p>b) Técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado a).</p> <p>2.1.1.1 Queso madurado. Se entiende por queso sometido a maduración el queso que no está listo para el consumo poco después de la fabricación, sino que debe mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos del queso en cuestión.</p> <p>2.1.1.2 Queso madurado por mohos. Se entiende por queso madurado por mohos un queso curado en el que la maduración se ha producido principalmente como consecuencia del desarrollo característico de mohos por todo el interior y/o sobre la superficie del queso.</p> <p>2.1.1.3 Queso no madurado. Se entiende por queso no madurado el queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación.</p> <p>2.1.2 Queso fresco. Es el queso no madurado, ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, preparado con leche entera, semidescremada, coagulada con enzimas y/o ácidos orgánicos, generalmente sin cultivos lácteos. También se designa como queso blanco.</p> <p>2.1.3 Queso condimentado. Es el queso al cual se han agregado condimentos y/o saborizantes naturales o artificiales autorizados.</p> <p>2.1.4 Queso cottage. Es el queso no madurado, escaldado o no, de alta humedad, de textura blanda o suave, granular o cremosa, preparado con leche descremada, coagulada con enzimas y/o cultivos lácteos, cuyo contenido de grasa láctea es inferior a 2% (m/m).</p> <p>2.1.5 Queso cottage crema. Es el queso cottage al que se le ha agregado crema, de manera que su contenido de grasa láctea es igual o mayor de 4% (m/m).</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, leche y productos lácteos, queso fresco no madurado, requisitos.</p>		

2.1.6 Queso quark (quarg). Es el queso no madurado ni escaldado, alto en humedad, de textura blanda o suave, preparado con leche descremada y concentrada, cuajada con enzimas y/o cultivos lácticos y separados mecánicamente del suero, cuyo contenido de grasa láctea es variable, dependiendo si se agrega crema o no durante su elaboración.

2.1.7 Queso ricotta. Es el queso de proteínas de suero no madurado, escaldado, alto en humedad, de textura granular blanda o suave, preparado con suero de leche o suero de queso con leche, cuajada por la acción del calor y la adición de cultivos lácticos y ácidos orgánicos.

2.1.8 Queso crema. Es el queso no madurado ni escaldado, con un contenido relativamente alto de grasa, de textura homogénea, cremosa, no granulada, preparado solamente con crema o mezclada con leche, cuajada con cultivos lácticos y opcionales se permite el uso de enzimas adicionales en los cultivos lácticos.

2.1.9 Queso de capas. Es el queso moldeado de textura relativamente firme, no granular, levemente elástica preparado con leche entera, cuajada con enzimas y/o ácidos orgánicos generalmente sin cultivos lácticos.

2.1.10 Queso duro. Es el queso no madurado, escaldado o no, prensado, de textura dura desmenuzable, preparado con leche entera, semidescremada o descremada, cuajada con cultivos lácticos y enzimas, cuyo contenido de grasa es variable dependiendo de la leche empleada en su elaboración y tiene un contenido relativamente bajo de humedad.

2.1.11 Queso mozzarella. Es el queso no madurado, escaldado, moldeado, de textura suave elástica (pasta filamentososa), cuya cuajada puede o no ser blanqueada y estirada, preparado de leche entera, cuajada con cultivos lácticos, enzimas y/o ácidos orgánicos o inorgánicos.

2.1.12 Quesillo criollo. Es el queso no madurado, escaldado, alto en humedad con textura blanda suave y elástica fabricado con leche, acidificada con ácido láctico, cuajado generalmente con cuajo líquido.

2.1.13 Queso criollo o queso de comida. Es el queso no madurado, preparado con leche, adicionado de cuajo y de textura homogénea, con desuerado natural.

2.1.14 Queso requesón. Es el producto obtenido por la concentración de suero y el moldeo del suero concentrado, con o sin la adición de leche y grasa de leche, cuyo contenido de grasa es variable.

2.1.15 Queso Descremado. Es el queso no madurado, con un contenido relativamente bajo en grasa de textura homogénea preparado con leche descremada.

2.1.16 Queso Cuartirolo. Es un queso fresco tradicional, de corteza lisa y suave con aroma y sabor característico

2.1.17 Queso de Hoja. Es el queso no madurado obtenido a partir de queso criollo acidificado de forma natural en presencia de bacterias mesófilas nativas de Ecuador no patógenas; sometido a calentamiento previo al hilado, la característica es su envoltura en hoja de achira.

2.1.18 Queso Manaba. Es el queso no madurado obtenido a partir de leche, acidificado de forma natural en presencia de bacterias mesófilas nativas de la zona manabita, salado con sal en grano y colocado en moldes sin fondo para su prensado.

2.1.19 Queso amasado Lojano. Es el queso no madurado elaborado a partir de queso criollo salado y acidificado naturalmente, secado, molido y nuevamente prensado; la característica es su envoltura en hoja de achira.

2.1.20 Queso amasado Carchense. Es el queso no madurado obtenido de cuajada no cortada, de acidificación natural, molido, amasado, moldeado en moldes perforados y espolvoreado sal de consumo humano; desmenuzado manualmente, moldeado y prensado.

2.1.21 Queso Andino fresco. Es un queso no madurado, el cuerpo presenta un color que varía de blanco a crema y tiene una textura blanda (al presionarse con el dedo pulgar) que se puede cortar.

(Continua)

3. CLASIFICACIÓN

3.1 De acuerdo a su composición y características físicas el producto, se clasifica en:

3.1.1 Según el contenido de humedad,

- a) Duro
- b) Semiduro
- c) Semiblando
- d) Blando

3.1.2 Según el contenido de grasa láctea,

- a) Rico en grasa
- b) Entero ó Graso
- c) Semidescremado ó bajo en grasa
- d) Descremado ó Magro

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 La leche utilizada para la fabricación del queso fresco, debe cumplir con los requisitos de la Norma NTE INEN 10, y su procesamiento se realizará de acuerdo a los principios del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud Pública.

4.2 Los límites máximos de plaguicidas no deben superar los establecidos en el Codex Alimentarius CAC/ MLR 1 en su última edición.

4.3 Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios no deben superar los establecidos en el Codex Alimentario CAC/MLR 2 en su última edición.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 Para la elaboración de los quesos frescos no madurados, se pueden emplear las siguientes materias primas e ingredientes autorizados, los cuales deben cumplir con las demás normas relacionadas o en su ausencia, con las normas del Codex Alimentarius:

5.1.1.1 Leche y/o productos obtenidos de la leche.

5.1.1.2 Ingredientes tales como:

- a) Cultivos de fermentos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico y/o aromas y cultivos de otros microorganismos inocuos;
- b) Cuajo u otras enzimas coagulantes inocuas e idóneas;
- c) Cloruro de sodio;
- d) Vinagre;

(Continua)

5.1.2 Los quesos frescos no madurados, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con lo establecido en la tabla 1.

Tipo o clase	Humedad % max NTE INEN 63	Contenido de grasa en extracto seco, % m/m Mínimo NTE INEN 64
Semiduro	55	-
Duro	40	-
Semiblando	65	-
Blando	80	-
Rico en grasa	-	60
Entero ó graso	-	45
Semidescremado o bajo en grasa	-	20
Descremado ó magro	-	0,1

5.1.3 Requisitos microbiológicos. Al análisis microbiológico correspondiente, los quesos frescos no madurados deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

5.1.3.1 Los quesos frescos no madurados, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para quesos frescos no madurados

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
Enterobacteriaceas, UFC/g	5	2x10 ²	10 ³	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli, UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	10 ²	1	NTE INEN 1529-14
Listeria monocytogenes /25 g	5	ausencia	-		ISO 11290-1
Salmonella en 25g	5	AUSENCIA	-	0	NTE INEN 1529-15

Donde:

- n = Número de muestras a examinar.
- m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.
- M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.
- c = Número de muestras permisibles con resultados entre m y M.

5.1.4 Aditivos. Se pueden utilizar los aditivos permitidos y en las cantidades especificadas en la NTE INEN 2074 y además:

- a) Gelatina y almidones modificados (estas sustancias pueden utilizarse con los mismos fines que los estabilizadores, a condición de que se añadan únicamente en las cantidades funcionalmente necesarias)
- b) Harinas y almidones de arroz, maíz y papa (estas sustancias pueden utilizarse con los mismos fines que los antiaglutinantes para el tratamiento de la superficie de productos cortados, rebanados y desmenuzados únicamente, a condición de que se añadan únicamente en las cantidades funcionalmente necesarias)

5.1.5 Contaminantes. El límite máximo permitido debe ser el que establece el Codex alimentarius de contaminantes CODEX STAN 193-1995, en su última edición

(Continua)

5.2 Requisitos complementarios

5.2.1 Los quesos frescos no madurados deben mantenerse en cadena de frío durante el almacenamiento, distribución y comercialización a una temperatura de $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y su transporte debe ser realizado en condiciones idóneas que garanticen el mantenimiento del producto.

5.5.2 Las unidades de comercialización de este producto debe cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 04.

6.2 Aceptación o rechazo

6.2.1 Se acepta el producto si cumple con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza.

7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 Los quesos frescos no madurados deben expendirse en envases asépticos, y herméticamente cerrados, que aseguren la adecuada conservación y calidad del producto.

7.2 Los quesos frescos no madurados deben acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

7.3 El embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.


8. ROTULADO

8.1 El Rotulado debe cumplir con los requisitos establecidos en el RTE INEN 022

8.2 Designación. El queso se designa por su nombre, seguido de la indicación del contenido de humedad, contenido de grasa láctea en extracto seco y características del proceso. Adicionalmente puede designarse por un nombre regional reconocido o por un nombre comercial específico.

(Continúa)

ANEXO No.5 ESTANDARIZACIÓN LÁCTEOS SAN CARLOS

<p>PRODUCTOS LACTEOS</p>  <p>SAN CARLOS</p>	<p>TÉCNICA DE LAS 5S</p>
	<p>ESTANDAR SAN CARLOS AREA DE PRODUCCIÓN QUESOS</p>
<p>Instrucciones para mantener el nivel logrado</p> <ol style="list-style-type: none">1.-Dejar limpio equipos y utensilios.2.-Devolver el equipo utilizado a su lugar.3.-Dejar limpia la mesa de trabajo y acomodar los utensilios en su lugar.6.-Verificar que no quede objeto alguno ajeno a la área de producción.7.-Apagar los equipos después de utilizar.	


ANEXO N°6 MODELO DE POE Y POES

LOGO DE LA EMPRESA	TIPO DE PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE PRODUCCION
	TITULO DEL PROCEDIMIENTO
<p>Propósito</p> <p>Alcance</p> <p>Responsable</p> <p>Frecuencia</p> <p>Procedimiento</p> <p>Registros</p>	

ANEXO No.9 HOJA DE REGISTRO DE VISITAS DE PERSONAS E INSTITUCIONES

PRODUCTOS LACTEOS		BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)					Código: HRQ007	
 SAN CARLOS		Hoja de registro de visitas de personas e instituciones externas					Mes:	
Fecha	Nombre	N° de cédula	Empresa	Razón- Motivo	Hora (ingreso)	Hora (salida)	Firma (visitante)	

Revisado por:

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)			Código: HVQ002	
	Hoja de verificación de Limpieza y desinfección de INSTALACIONES Y EQUIPOS.			Fecha:	
	ZONA DE LIMPIEZA	C	I	SUPERVISOR	OBSERVACIONES
Programa mensual de limpieza(PML)	Zona 6: tuberías				
	Zona 7: exteriores	pisos			
		paredes			
	Zona 8: cámara de frio	Pisos			
		Paredes			
		Techo			
Programa bimensual de limpieza(PBL)	Zona:9 ventanas y puertas	Interiores			
		Exteriores			
	Zona 10: techo(interior)				
	Zona 11: sector salazón	Limpieza			
		Cambio salmuera			

Elaborado por:

Revisado por:

C: cumple

.....

.....


I: incumple


ANEXO No.11 HOJA DE REGISTRO DE FUMIGACIONES EFECTUADAS

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)				Código: HRQ006
	Hoja de registro de fumigaciones efectuadas				Fecha:
Fecha dd/mm/aa	Nombre comercial del insecticida	Dosis aplicada ml/lit gr/lit	Sector aplicado	Responsable	observaciones

Elaborado por:
.....

Revisado por:
.....

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>		<p>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)</p>		<p>Código: HVQ001</p>		
		<p>Hoja de registro de proveedores de leche.(HRDPL) GUNTUS Y GUZO</p>		<p>Versión: 1</p>		
				<p>Fecha:</p>		
Fecha	NOMBRES					TOTAL LITROS DE LECHE
	Diego					
	T cesar					
	M cesar					
	Klever					
	Julio					
	Gonzalo					
	Petrona					
	Gilberto					
	Juandelo					
	Calixto					
	Rosa					
	Delfina					
	Clara					
	Lorena					
	Tia ana					
	Mavra					
	Victor					
	Félix					
	Diego					
	T fausto					
	M fausto					
	Piedad					
	Maria					
	Manuel					
	Hilda					
	Tia rosa					
	Juana					
	Julio					
	Tio doro					
	Rosario					
	Miche					
	Ines					
	Milton					
	María					
	Lucho					
	Ramón					
	Maruja					
	Gloria					

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)		Código: HVQ001
	Hoja de registro de proveedores de leche.(HRDPL) PROVEEDOR-SEÑOR ARTURO		Versión: 1
			Fecha:
DIA	FECHA	TOTAL DE LITROS DE LECHE	
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
DOMINGO			
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
DOMINGO			
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
DOMINGO			
LUNES			
MARTES			
MIERCOLES			
JUEVES			
VIERNES			
SABADO			
DOMINGO			

Elaborado por:

.....

.....

Revisado por:

ANEXO No.18 HOJA DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO FINAL POR DIA

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>	<p>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)</p>			Código: HRQ005
	<p>Hoja de registro de producción de producto final por día.(HRPPD)</p>			Fecha:
Producción por lote	Fecha	Materia prima- leche-litros	Producto final- quesos (Unds)	Producto final- suero (450 Litros)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
TOTAL				


Elaborado por

.....

Revisado por

.....

ANEXO No.20 HOJAS DE VERIFICACIÓN DE PC Y PCC

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>		BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)				Código: HVQ003
		Hojas de puntos de control en el proceso de elaboración de queso RECEPCIÓN				PC1
Características y/o Parámetros de Control	Especificación		Norma Técnicas Internas o Externas	Métodos de Medición o Ensayo/Pruebas	Frecuencia de Control	
	Min	Máx.				
Densidad relativa (g/cm ³) a 20 °C	1,028	1,032	INEN 9	NTE INEN 11	Cada ingreso	
Acidez Titulante (%)	0,13	0,17	INEN 9	NTE INEN 13	Cada ingreso	
Impurezas (%)	Ausencia		Interna	Visual	Cada ingreso	
FECHA	# DE PARADA	Densidad relativa (g/cm ³) a 20 °C	Acidez (%)	Titulante	Impurezas (%)	Observaciones

Elaborado por:

Revisado por:

 PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS		BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)				Código: HVQ003		
		Hoja de control de puntos de control en el proceso de elaboración de queso FILTRACIÓN				PC2 PARTE: 2		
Características y/o Parámetros de Control		Especificación Min Máx.		Norma Técnica Interna o Externa	Métodos de Medición o Ensayo/Pruebas		Frecuencia de Control	
Proteínas (%)		2,9	----	INEN 9	NTE INEN 16		Cada ingreso	
Ensayo de reductasa(h)		3	----	INEN 9	NTE INEN 018		Cada ingreso	
Prueba del alcohol				INEN 9	NTE INEN 1500		Cada ingreso	
Presencia de conservantes		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500		Cada ingreso	
Presencia de neutralizantes		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500		Cada ingreso	
Presencia de adulterantes		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500		Cada ingreso	
fecha	#de parada	Proteínas (%)	Ensayo de reductasa(h)	Prueba del alcohol	Presencia de conservantes	Presencia de neutralizantes	Presencia de adulterantes	Observaciones

Elaborado por

Revisado por

 <p>PRODUCTOS LACTEOS SAN CARLOS</p>		BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (Queso Fresco)				Código: HVQ003	
		Hoja de control de puntos de control en el proceso de elaboración de queso FILTRACIÓN				PC2 PARTE: 3	
Características y/o Parámetros de Control		Especificación Min Máx.		Norma Técnicas Internas o Externas	Métodos de Medición o Ensayo/Pruebas	Frecuencia de Control	
Grasas vegetales		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500	Cada ingreso	
Suero de leche		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500	Cada ingreso	
Prueba de brucelosis		Negativo	----	INEN 9	NTE INEN 1500	Cada ingreso	
Residuos de medicamentos veterinarios (ug/l)		-----		INEN 9	MRL, establecidos en el CODEX alimentarius CAC/MRLE2	Cada ingreso	
Fecha	#de parada	Grasas vegetales	Suero de leche	Prueba de brucelosis	Residuos de medicamentos veterinarios	Observaciones	

Elaborado por
.....

Revisado por
.....

