

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



TRABAJO DE GRADUACIÓN

TEMA:

**“PROPUESTA DE UN MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LAS
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPMs) EN LA EMPRESA
LÁCTEOS MORATAYA, METAPÁN, SANTA ANA”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADO POR:

**MOJICA HERNÁNDEZ, JUAN ANTONIO
RAMOS VILLAFUERTE, VÍCTOR ALONSO
RUIZ ARÉVALO, RUDY ADALBERTO**

DOCENTE DIRECTOR:

ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

ABRIL 2009

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

ING. Y MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO:

ARQ. Y MASTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS.

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO:

LIC. Y MASTER OSCAR NOÉ NAVARRETE.

SECRETARIO GENERAL:

LICDO. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ.

FISCAL GENERAL:

DR. RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO:

LIC. JORGE MAURICIO RIVERA.

VICEDECANO:

LIC. Y MASTER ELADIO EFRAÍN ZACARÍAS ORTEZ.

SECRETARIO:

LIC. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA:**

ING. RAÚL ERNESTO MARTÍNEZ BERMUDEZ.

TRABAJO DE GRADO APROBADO POR:

F. _____

ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DOCENTE DIRECTOR

Agradecimientos.

A DIOS TODOPODEROSO: Por haberme colmado de bendiciones durante mi época estudiantil y por ser el amigo que me dio fuerzas para seguir adelante y levantarme después de cada caída. Sin Él no soy nada.

A NUESTRA MADRE MARÍA: Por guiar mis pasos como toda buena madre, por cuidarme y protegerme durante toda mi carrera.

A MIS PADRES EDUARDO MOJICA Y ANA MIRIAM DE MOJICA: Por todo el esfuerzo que han realizado para que pudiera cumplir mis metas, por enseñarme que siempre hay que ver hacia delante y por demostrarme día a día su espíritu de lucha. Los amo mucho y son los mejores padres que pudo poner DIOS en mi camino, gracias por su apoyo incondicional. A ti madre linda gracias por aguantar a todos mis compañeros en tantas noches de desvelo en el comedor de nuestra casa ya que indirectamente te desvelaste con nosotros. TE AMO.

A MIS ABUELAS MAMA ANA Y MAMA LUCITA por haberme soportado todas mis locuras y porque cada una lleno mi vida con sus detalles y regaños. Con agradecimiento especial para ti mi viejita linda (Mamá Ana) porque en ti únicamente he conocido amor, cariño y comprensión para ti me quedo sin palabras para describir lo especial que eres.

A MI ABUELITO LINDO PA' TOÑO (Q.E.P.D.) Porque siempre soñé que me vieras como un profesional pero Diosito lo quiso de esta forma pero esto te lo dedico especialmente a ti porque que se que desde el cielo me diste el último aliento para terminar mi carrera. SIEMPRE TE LLEVARE EN MI CORAZÓN.

A MIS HERMANOS EDUARDO Y ANA MIRIAM: Por todo el apoyo que me han brindado hasta este día de mi vida, cada uno lo ha hecho a su manera pero igual dentro de esa manera se guarda un cariño especial. Los quiero mucho hermanitos y este triunfo también les pertenece.

A MI NOVIA GLADIS MURILLO: Gracias por ser ese pilar fundamental en mi vida mami, tú sí que sabes cuánto nos costó todo esto, y a decir verdad tu también fuiste la sacrificada de todo este esfuerzo, y fuiste tú la que me aguantaste mis enojos, frustraciones, alegrías, tristezas, risas y muchas cosas más que solo una mujer como TÚ pudo hacerlo. Gracias por estar ahí siempre que lo necesite este triunfo tiene dedicatoria especial para ti, es nuestro y al fin puedo decir LO LOGRE. Y tú has sido mi mayor apoyo durante toda mi carrera por esto y muchas cosas más, MIL GRACIAS.

A LA FAMILIA MURIILLO: Por todo el apoyo incondicional durante lo largo de mi carrera.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS RUDY Y VÍCTOR (El chele): Por aguantarme en mis enojos y por todas las peleas que tuvimos, al final eso queda en el pasado y ganamos una experiencia inolvidable en nuestra vida. Todas esas reuniones que nunca se concretaron y todas las frases inolvidables como "CUANDO TE HE MENTIDO" verdad Rudy, bueno amigos gracias por todo y que de acá en adelante que DIOS y la VIRGEN los cuiden y bendigan siempre.

A MIS DOCENTES: Por todo el proceso educativo en el cual inculcaron valores para mi vida profesional que ya puedo poner en práctica, en verdad cada uno de ustedes hicieron de la universidad mi segunda casa.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS Por darme ánimos y apoyo durante cada uno de los momentos difíciles de mi carrera, todas esas vivencias durante las visitas técnicas y diferentes actividades desarrolladas que quedaran como anécdotas para contar de generación en generación.

Juan Antonio Mojica

Agradecimientos

A MI DIOS DE AMOR: Quién me ha guiado por todos los senderos de mi vida, y me ha permitido el alcance de este sueño. Todo se lo debo a Él y reconozco su amor y fidelidad a lo largo de mi carrera

A MI MADRE MARTA JULIA ARÉVALO: Mi mejor amiga. Sabes que todos tus esfuerzos y dedicación hacia mí no fueron en vano. Gracias por apoyarme en todo momento y por brindarme tanto amor y comprensión, éste triunfo también es tuyo.

A MI ABUELA LUCINDA ESCALANTE: Quién cuidó de mí durante toda mi carrera y a quién por su cariño y generosidad.

A MIS HERMANOS CRISTIAN ARÉVALO Y BRENDA ARÉVALO: Quiénes fueron mi fortaleza en momentos difíciles de mi carrera y son ellos quienes se convierten en mi fuente de inspiración para seguir adelante.

A MI FAMILIA EN GENERAL: Gente con la que compartimos momentos inolvidables y de quienes he recibido lo más grande que tengo en mi vida, su amor incondicional.

A MI FAMILIA DÁVILA: Mi segundo hogar donde siempre encontré refugio y un medio de escape para los problemas. Gracias es lo menos que puedo decir.

AL EQUIPO DE DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL: Quienes con sus cualidades peculiares me formaron y me brindaron las herramientas para defenderme a lo largo de mi vida

laboral. Ustedes son personas especiales y siempre hay algo que aprender.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: Víctor Ramos y Juan Mojica por la tolerancia mostrada durante los momentos más difíciles del trabajo de grado, y por la amistad brindada en toda mi carrera.

A MIS AMIGOS: Walter Ramírez, René Linares, Melvin Dávila, Glenda Orellana, con quienes he compartido mis mejores momentos.

Rudy Adalberto Ruiz

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
<u>CAPÍTULO I</u>	
<u>GENERALIDADES</u>	
1.1. Introducción.....	i
1.2. Objetivos	iii
Objetivo General.....	iii
Objetivos Específicos	iii
1.3. Generalidades de la Empresa “LÁCTEOS MORATAYA”	iv
1.4. Historia de la Empresa “LÁCTEOS MORATAYA”	vi
1.5. Justificación.....	viii
1.6. Planteamiento del Problema	xii
1.7. Limitantes	xv
<u>CAPÍTULO II</u>	
<u>MARCO TEÓRICO</u>	
2.1. Introducción.....	16
2.2. Historia y Antecedentes de los productos lácteos en El Salvador	17
2.2.1. Antecedentes históricos de los productos lácteos en El Salvador	17
2.2.2. Antecedentes de la industria láctea en El Salvador	18
2.2.3. Clasificación industrial internacional de la industria láctea	20
2.3. Generalidades de la leche	21
2.3.1. Materia prima.....	21
2.3.2. Definición de leche	21

2.2.3. Características de la leche	21
2.3.4. Componentes de la leche	22
2.3.4.1. Lípidos	23
2.3.4.2. Grasa	24
2.3.4.3. Carotenoides	25
2.3.4.4. Carbohidratos	25
2.3.4.5. Lactosa.....	26
2.3.4.6. Sustancias nitrogenadas	26
2.3.4.7. Caseína.....	27
2.3.4.8. Proteínas del Suero	27
2.3.4.9. Albúmina	28
2.3.4.10 Sales	28
2.4. Historia y Antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufactura	29
2.4.1. Generalidad de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	29
2.4.1.1. Antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufactura	31
2.4.1.2. Definiciones de las Buenas Prácticas de Manufactura	32
2.4.1.3. Beneficios de las Buenas Prácticas de Manufactura	33
2.4.2. Metodología de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	34
2.4.2.1. Capítulo 1. Edificios e instalaciones.....	35
2.4.2.2. Capítulo 2. Personal	35
2.4.2.3. Capítulo 3. Operaciones de Limpieza y Desinfección.....	35
2.4.2.4. Capítulo 4. Facilidades Sanitarias	36
2.4.2.5. Capítulo 5. Equipo y Utensilios.....	36
2.4.2.6. Capítulo 6. Control de Procesos de la Empresa	36

2.4.2.7. Capítulo 1. Control de Plagas.....	36
2.4.3. Normas legales aplicables a la industria en El Salvador ...	37

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BPMs

3.1. Introducción.....	41
3.2. Entrevistas, checklist y observación directa.....	42
3.3. Descripción de los proceso.....	59
3.3.1. Secuencia de operaciones para la elaboración de queso Fresco	62
3.3.2. Secuencia de operaciones para la elaboración de quesillo	64
3.3.3. Secuencia de operaciones para la elaboración de queso poroso.....	66
3.3.4. Secuencia de operaciones para la elaboración de queso capita.....	68
3.3.5. Secuencia de operaciones para la elaboración de queso seco	70
3.3.6. Secuencia de operaciones para la elaboración de crema...	72
3.3.7. Secuencia de operaciones para la elaboración de Mantequilla	74
3.4. Descripción de la planta	76
3.4.1. Alrededores y Ubicación	77
3.4.2. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento.....	78
3.4.2.1. Diseño.....	78
3.4.2.2. Pisos	79
3.4.2.3. Paredes	80
3.4.2.4. Techo	81

3.4.2.5. Ventanas y Puertas	81
3.4.2.6. Iluminación	82
3.4.2.7. Ventilación	82
3.4.3. Instalaciones sanitarias.....	83
3.4.3.1. Abastecimiento de agua.....	83
3.4.3.2. Tubería	84
3.4.4. Manejo y disposición de desechos líquidos.....	84
3.4.4.1. Drenajes.....	84
3.4.4.2. Instalaciones sanitarias	85
3.4.4.3. Instalaciones para lavarse las manos.....	85
3.4.5. Manejo y disposición de desechos sólidos	86
3.4.5.1. Desechos sólidos	86
3.4.6. Limpieza y Desinfección.....	86
3.4.6.1. Programa de Limpieza y desinfección.....	86
3.4.6.2. Insumos utilizados para la desinfección del lugar	87
3.4.7. Control de plagas	89
3.4.8. Maquinaria.....	90
3.4.9. Equipos.....	92
3.4.10 Herramientas	93
3.5. Descripción de materias primas e insumos.....	95
3.5.1. Materia Prima.....	95
3.5.2. Insumos	96
3.5.3. Envasado	97
3.5.4. Almacenamiento y distribución.....	97
3.6. Equipo de protección.....	98
3.6.1. Equipo de protección contra contaminación alimentaria ..	98
3.6.2. Higiene del personal	98
3.6.3. Control de salud.....	99
3.6.4. Aspectos higiénicos del personal.....	100

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE MANUAL DE BPM PARA LA EMPRESA LÁCTEOS

MORATAYA

4.1. Introducción.....	105
4.2. Capítulo 1. Edificios	106
4.2.1. Alrededores y vías de acceso	107
4.2.2. Patios	108
4.2.3. Diseño, construcción y/o remodelación de la planta	109
4.2.4. Pisos	111
4.2.5. Paredes	112
4.2.6. Techos.....	113
4.2.7. Ventanas y puertas	113
4.2.8. Área de recepción de leche.....	115
4.3. Capítulo 2. Personal	117
4.3.1. Consideraciones generales.....	118
4.3.1.1. Normas de cumplimiento obligatorio.....	119
4.3.2. Protección personal	124
4.3.2.1. Uniformes	124
4.3.3. Visitantes	126
4.3.4. Control de enfermedades	126
4.3.5. Limpieza e higiene personal.....	128
4.3.6. Capacitación y entrenamiento	129
4.3.7. Supervisión	129
4.4. Capítulo 3. Operaciones de Limpieza e Higienización	130
4.4.1. Mantenimiento general	131
4.4.2. Limpieza e higienización	131
4.4.3. Control de insectos y roedores	132
4.4.4. Limpieza e higienización de superficies	132
4.4.5. Almacenamiento y manejo de equipo	132

4.5. Capítulo 4. Facilidades Sanitarias	134
4.5.1. Suministro de agua	135
4.5.2. Plomería	136
4.5.3. Aguas residuales y drenajes	137
4.5.4. Instalaciones sanitarias	137
4.5.4.1. Servicios sanitarios.....	137
4.5.4.2. Vestidores	138
4.5.4.3. Instalaciones de lavamanos	139
4.5.5. Disposición de la basura y desperdicios	139
4.5.6. Energía eléctrica.....	140
4.5.7. Iluminación	141
4.5.8. Ventilación	141
4.5.9. Ductos	142
4.6. Capítulo 5. Equipo y Utensilios.....	142
4.6.1. Equipo	146
4.6.2. Utensilios	144
4.6.3. Cámaras Frías.....	144
4.6.4. Instrumentos y controles	145
4.6.5. Mantenimiento	145
4.6.6. Recomendaciones para un buen mantenimiento	145
4.7. Capítulo 6. Control de procesos de la empresa.....	147
4.7.1. Materia prima.....	148
4.7.2. Transporte de la leche	149
4.7.3. Control de la calidad	150
4.7.4. Recepción de la leche.....	150
4.7.5. Operaciones para la elaboración de los productos.....	150
4.7.6. Procesos	151
4.7.7. Prevención de la contaminación cruzada	153
4.7.8. Empaque y envase.....	154

4.7.9. Almacenamiento.....	154
4.7.10. Transporte.....	155
4.8. Capítulo 7. Control de Plagas	156
4.8.1. Condiciones generales	157
4.8.2. Métodos para controlar plagas.....	157
4.8.2.1. Protección de las instalaciones	158
4.8.2.2. Saneamiento básico.....	158
4.8.2.3. Eliminación de las plagas	159
4.9. Manual de buenas prácticas de transporte	161
4.9.1. Transporte de leche	162
4.9.2. Agentes contaminantes de la leche durante el transporte... 165	
4.9.2.1. El transportista	165
4.9.2.2. Utensilios	165
4.9.2.3. Medidores.....	166
4.9.2.4. Tierra y lodo	166
4.9.2.5. El sol.....	167
4.10. Resumen capitular de mejoras y nivel de cumplimiento	170
4.10.1. Mejoras del capítulo 1	171
4.10.2. Mejoras del capítulo 2	173
4.10.3. Mejoras del capítulo 3	174
4.10.4. Mejoras del capítulo 4	174
4.10.5. Mejoras del capítulo 5	175
Presupuesto	183
Conclusiones.....	191
Recomendaciones.....	194
Bibliografía.....	197
Anexos	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1 Clasificación Internacional Uniforme Para los Productos Lácteos.	20
Cuadro 2.2 Composición de la Leche	23
Cuadro 2.3 Clasificación de los lípidos de la leche	24
Cuadro 2.4 Composición de carbohidratos en la leche	25
Cuadro 2.4 Composición proteica de la leche.....	27
Cuadro 2.5 Contenido del mineral en la leche.....	29
Cuadro 3.1 Listas de chequeo para la recolección de información.....	45
Cuadro 3.2 Insumos utilizados para la limpieza y desinfección.....	89
Cuadro 3.3 Maquinaria.....	91
Cuadro 3.4 Equipo Utilizado.....	93
Cuadro 3.5 Herramientas Utilizadas.....	94
Cuadro 3.6 Insumos Utilizados.....	97
Cuadro 4.1 Porcentaje de Cumplimiento.....	177
Cuadro 4.2 Porcentaje de cumplimiento para cada capítulo	181

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 3.1	Plano de la empresa “Lácteos Morataya” .....	.62
Esquema 3.2	Cursograma sinóptico del queso fresco.....	.63
Esquema 3.3	Proceso de producción de queso fresco .....	.64
Esquema 3.4	Cursograma sinóptico del quesillo .....	.65
Esquema 3.5	Proceso de producción del quesillo.....	.66
Esquema 3.6	Cursograma sinóptico del queso poroso .....	.67
Esquema 3.7	Proceso de producción de queso poroso .....	.68
Esquema 3.8	Cursograma sinóptico del queso capita .....	.69
Esquema 3.9	Proceso de producción de queso capita .....	.70
Esquema 3.10	Cursograma sinóptico del queso fresco.....	.71
Esquema 3.11	Proceso de producción del queso seco.....	.72
Esquema 3.12	Proceso de producción de crema .....	.73
Esquema 3.13	Proceso de producción de crema .....	.74
Esquema 3.14	Cursograma sinóptico de producción de mantequilla .....	.75
Esquema 3.15	Proceso de producción de mantequilla.....	.75
Esquema 4.1	Niveles de Acidez en la leche.....	.164
Esquema 4.2	Cambios en la acidez. ....	.164
Esquema 4.3	Porcentaje de cumplimiento por capítulo .....	.181

INTRODUCCIÓN

Todo proceso de producción de alimentos genera riesgos para el ser humano; riesgos que deben ser reducidos o eliminados de manera adecuada y así disminuir el impacto negativo a la salud de las personas. Un conjunto de acciones encaminadas a la mejora de las condiciones en donde se llevan a cabo los procesos de los alimentos está contenido en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs), estas a la vez ofrecen ventajas competitivas a empresas que aplican dichas prácticas dentro de sus procesos y crean un ambiente más seguro en el proceso de producción. Además de ello con la aplicación de dichos lineamientos se da un paso importante hacia la aplicación de sistemas de inocuidad aceptados y recomendados en la industria alimenticia.

Hoy en día la leche como sus diferentes derivados están presentes en la dieta de la mayoría de los hogares salvadoreños y según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería se ha registrado un alza en el consumo de dichos productos por parte de la población, por lo cual resulta indispensable una adecuada elaboración de derivados de lácteos que garanticen a los consumidores que al momento de ingerir este tipo de alimentos no sufran ningún daño a su salud debido a la presencia de algún agente contaminante y dañino para la salud del ser humano. De esta manera es necesario de aplicar una serie de normas, manuales, leyes o sistemas que garanticen a la población salvadoreña que dichos procesos de elaboración de los diferentes derivados de la leche no dañen la salud de los consumidores y mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se pueden lograr grandes objetivos en materia de mejorar las condiciones en donde son procesados los alimentos por las diferentes empresas.

Las Buenas Prácticas de Manufactura tienen como objetivo establecer criterios generales de prácticas de higiene y procedimientos de alimentos inocuos, saludables y sanos destinados al consumo humano que hayan sido sometidos a algún proceso industrial.

Pero más que esto deben ser interpretadas como una forma o estilo de trabajo que debe ser conocido y compartido por todos, más allá de los niveles de responsabilidad y calificación técnica. La adopción de las BPMs por parte de todos los que participan del proceso productivo contribuye a obtener mayor productividad, a incrementar la seguridad del personal que participa en el mismo, y a mejorar la calidad de los productos, con la consecuente satisfacción del cliente.

CAPITULO I

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

Todo proceso de producción de alimentos genera riesgos para el ser humano; riesgos que deben ser reducidos o eliminados de manera adecuada y así disminuir el impacto negativo a la salud de las personas. Un conjunto de acciones encaminadas a la mejora de las condiciones en donde se llevan a cabo los procesos de los alimentos está contenido en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs), éstas a la vez ofrecen ventajas competitivas a empresas que aplican dichas prácticas dentro de sus procesos y crean un ambiente más seguro en el proceso de producción. Además de ello con la aplicación de dichos lineamientos se da un paso importante hacia la aplicación de sistemas de inocuidad aceptados y recomendados en la industria alimenticia.

El trabajo de graduación titulado “Propuesta de un Manual para la Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) en la empresa Lácteos Morataya; Metapán, El Salvador” pretende aplicar los principios y lineamientos de “BPMs” en la planta de producción de productos lácteos en la empresa antes mencionada; presenta una alternativa para la mejora de las condiciones y reducción de riesgos a la salud humana promoviendo la generación de alimentos inocuos. Esto se logra por medio de la higienización de los procesos que proponen las BPMs, aumentando la competitividad y responsabilidad de la empresa.

Con el objetivo de fundamentar la investigación en el presente documento se muestra de una forma breve las generalidades de la empresa Lácteos Morataya, los antecedentes en donde se detalla brevemente la historia de la misma (quiénes son sus fundadores, personal, y proveedores). Además se detalla el planteamiento del problema donde se describe la problemática que da vialidad a la investigación. Luego se muestran los objetivos del estudio

detallándose claramente lo que se pretende lograr, las limitantes (que son los parámetros bajo los cuales se desarrolla el estudio), la justificación de por qué es necesario la creación e implementación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa teniendo en consideración la problemática de la misma, el contenido capitular donde se muestran los capítulos y apartados de los cuales estará compuesto el trabajo de grado, la descripción del contenido capitular haciéndose una descripción breve de cada apartado, la metodología de la investigación la cual contiene las técnicas, métodos y herramientas que se utilizarán en el estudio, el cronograma de actividades mostrando el tiempo de inicio y de finalización del proyecto, y los recursos que se utilizarán para realizarlo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un manual para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para la planta de producción de la empresa lácteos Morataya, Metapán, El Salvador.

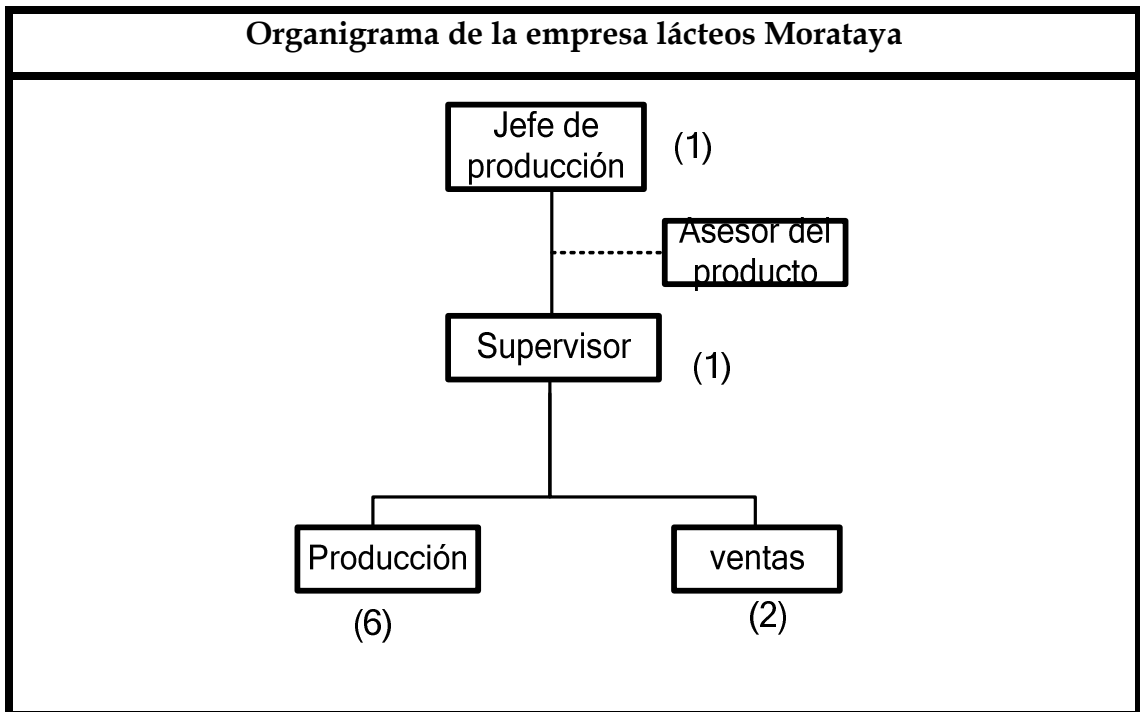
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) adecuado a las condiciones del entorno (Capital de trabajo, Recursos Humanos, Requerimientos Internacionales).
- Evaluar los edificios e instalaciones de la empresa en cuanto al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Proponer un manual de Buenas Prácticas de Transporte para la empresa, lácteos Morataya, que cumpla con las normas de seguridad para el transporte de alimentos.
- Proponer sistemas de limpieza y desinfección para todas las áreas de la empresa, para ello se especificará cada uno de los procedimientos a seguir por parte de los empleados.
- Rediseñar el piso de producción.

GENERALIDADES DE LA EMPRESA “LÁCTEOS MORATAYA”

- **Nombre de la empresa;** Lácteos Morataya.
- **Ubicación;** Barrio el Calvario, 3ª av. norte y 13ª calle poniente, Metapán.
- **Años de funcionamiento;** 25 años.
- **Actualmente se procesan;** 2,800 botellas de leche al día, la cual es obtenida de 15 proveedores.
- **Cantidad cuando solo hacen estos productos;**
 - Queso 350 libras diarias.
 - Crema 200 botellas diarias.
 - Requesón 12 libras diarias.
- **Variedad de productos;**
 - Queso fresco.
 - Queso de capita.
 - Quesillo.
 - Queso poroso.
 - Mantequilla escurrida.
 - Crema.
 - Requesón.

- Número de trabajadores; 9
- Numero de proveedores; 15
- Organigrama de la empresa;



HISTORIA DE LA EMPRESA “LÁCTEOS MORATAYA”

La empresa lácteos Morataya, ubicada en barrio el calvario, 3ª av. norte y 13ª calle poniente, Metapán; surge de la siguiente manera:

En el año de 1982, La señora Dina Raquel Morataya con su esposo, vivían en la zona rural del municipio de Metapán, se dedicaban a la venta de productos lácteos, los cuales eran los necesarios para el sostenimiento de la familia.

A finales de 1982, a raíz del fallecimiento de su esposo el resto de la familia se trasladó a la zona urbana de Metapán, trasladando también su empresa al mismo lugar.

Inicialmente procesaban 350 botellas de leche diarias, tenían solo un trabajador y no se contaba con ninguna maquinaria sofisticada, los equipos con los que se contaba eran: depósitos para cocer el suero y dos prensas para la elaboración del queso seco.

La propietaria con sus hijas trabajaban como parte del personal de la empresa, en la ciudad de Metapán se comenzó a vender productos en tiendas y personas que pedían sus productos, fue así que la demanda comenzó a crecer y fue necesario elaborar más productos lo que trajo consigo un crecimiento de la empresa, además los consumidores aceptaban muy bien los productos es así como nace la primera sucursal ubicada a un costado de la procesadora de lácteos.

En el año de 1995 debido al crecimiento de la demanda fue necesario contratar a otras tres personas, 800 botellas de leche diarias se procesaban en esa época debido al volumen de producción se compró dos descremadoras de mano.

En el 2001 surge la idea de introducirse al mercado de Santa Ana; colocando una sucursal, lo que fue un verdadero éxito. Los consumidores aceptaban de gran forma los productos que la empresa lanzaba al mercado, así es como nacen otras dos nuevas sucursales ubicadas en lugares estratégicos.

En 2005 comenzaron a distribuir productos en Atiquizaya y Chalchuapa, estas zonas son cubiertas mediante un pick-up que transporta los productos.

En 2006 los primeros días de Enero se adquieren tres descremadoras eléctricas, ya que existía una fuerte demanda procesándose 2200 botellas de leche diarias. También se compró equipo de mejores condiciones, como mesas de acero inoxidable. Además al personal de la empresa se le exigió que usaran equipo adecuado de vestimenta para mejorar la higiene de los alimentos.

En la actualidad la empresa está procesando 2,800 botellas de leche diarias, de la cual el 70% de todos los productos se venden en Santa Ana, Chalchuapa, y Atiquizaya, y el 30% lo vende en Metapán, actualmente cuenta con nueve empleados los cuales son los encargados de la producción.

La empresa actualmente a elaborado planes para poder llegar a mas consumidores del país, también pretenden exportar a los demás países pero para poder competir con las demás empresas tienen que elaborar mejores productos y que a la vez sean más higiénicos para poder cumplir con los estándares y las normas que se exigen en el entorno.

JUSTIFICACIÓN

Las industrias lácteas a nivel mundial se vuelven cada vez más complejas y tecnificadas debido a que tienen que ser más competitivas en el reto de la apertura de nuevos mercados que conlleven a la globalización mundial. En la actualidad dichos mercados se rigen mediante normas, manuales, leyes o sistemas que regulan los alimentos para que sean aptos para el consumo humano, garantizando la inocuidad de los mismos evitando que éstos atenten contra la salud del ser humano. Algunas de las prácticas que ayudan a garantizar que las condiciones en donde son procesados los alimentos sean aptos para el consumo humano, se encuentran plasmadas en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) que se presenta en esta investigación. Las Buenas Prácticas de manufactura se encargan de brindar las condiciones necesarias por medio de la higienización de procesos, para lograr el procesamiento de productos libres de agentes patógenos que atenten contra la salud de los consumidores.

Existen muchos beneficios que se logran con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura BPMs pero uno de los más importantes es que brinda las condiciones necesarias (higiene y salubridad) para la elaboración de sus productos, de manera que el consumidos no sufra ningún daño por el consumo de los productos que las empresa elabora. Teniendo en consideración los beneficios que el sistema genera, también es posible definir dichos beneficios en términos de tiempo:

- A corto plazo (se logra la tranquilidad en la empresa).
- A mediano plazo (el cumplimiento de las normas impuestas por cada sistema de salud de cada nación)
- A largo plazo (El sostenimiento de la empresa).

En El Salvador la industria láctea ha tomado mayor auge y por ende un mayor crecimiento en la participación de la economía nacional, estos datos según el departamento de economía agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ya que para el año 2006 se procesaron 492.4 millones de litros de leche y para el año 2007 se procesaron 535.6 millones de litros de leche, aumentando así la industria en un 7.7% en relación a los años 2006-2007.¹ Además en el caso de la población salvadoreña según el presidente de la Asociación de Plantas Procesadoras de Leche (APPLE), Federico Colorado, existe un alza en el consumo de los productos por parte de la población, así como también un claro aumento en las importaciones de dichos productos.² Por lo tanto la población salvadoreña consume el 100 % de productos lácteos producidos por las diferentes empresas.

Debido al alza existente en los productos lácteos es necesario que el MAG junto con el Ministerio de Salud se preocupen por garantizar la salubridad e higiene de dichos productos exigiendo a las empresas aplicar normas, manuales, leyes o sistemas para ofrecer a la población salvadoreña productos de confianza, que no afecten su salud es decir inocuos y salubres. Es en el área de salubridad e higiene en donde toman relevancia las Buenas Prácticas (BPMs) ya que brinda al sector productivo de la industria láctea una alternativa para mejorar las condiciones en donde se procesan sus productos y sus procesos, garantizando la sanidad de sus productos logrando que sean más higiénicos dando una mejor imagen de la empresa ante los consumidores; creando de esta forma una ventaja competitiva frente a los competidores del mercado, ya que cumplen con un sistema que busca la salubridad en los alimentos y que además dicho sistema es

¹ Publicado en El Diario de Hoy el día Martes 26 de Febrero de 2008.

² Publicado en El Diario de Hoy el día Martes 26 de Febrero de 2008.

aceptado y exigido por mercados anglosajones y europeos para sus exportaciones.³

Es necesario recordar que al aplicar la Buenas Prácticas de Manufactura las puertas para la aplicación de sistemas de inocuidad y calidad como HACCP e ISO 22000 se abren y con ello se presenta la oportunidad de las exportaciones las empresas nacionales, esto aunado con las nuevas políticas gubernamentales por fomentar las exportaciones (por ejemplo las impulsadas por la ANEP), proporciona un apoyo para las empresas nacionales, y para prácticas que brindan ventajas competitivas como lo son las BPMs .

Si las empresas de lácteos no toman cartas en el asunto de garantizar la higiene e inocuidad de sus productos, como una herramienta de competencia ante las empresas extranjeras, será difícil evitar la invasión de las mismas y de sus productos. Con la aplicación de las prácticas adecuadas de manufactura, la empresa salvadoreña se vería beneficiada con las exportaciones y se generan fuentes de empleo de manera proporcional con el crecimiento de las compañías.

En el caso de la industria láctea salvadoreña específicamente para la micro y mediana empresa que cuentan con procesos artesanales y que dichos procesos no cumplen con las normas mínimas necesarias de higiene e inocuidad en el proceso de elaboración, se corre el riesgo de afectar al consumidor con situaciones como: enfermedades gastrointestinales, intoxicaciones alimentarias provocadas por la contaminación bacteriana y la adulteración de la materia prima con la que fabrican sus productos. Corriendo el riesgo de demandas para la empresa, demandas que no llegan a concretizarse en nuestro medio. Sin embargo dentro de las practicas propuestas en el presente documento se pretende dar a conocer todos los procesos de limpieza, las instalaciones que la

³ <http://www.mundohelado.com/calidad/reseñaHACCP.htm>

empresa debe tener, el sistema de alcantarillas y drenajes, la vestimenta adecuada para el personal, las prácticas que dichos empleados deben seguir antes y después de los procesos productivos, el sistema de control de plagas de la empresa, etc. Todas estas prácticas están enfocadas en la satisfacción del cliente por medio de las ventas de productos inocuos.

Por ello es muy importante con que cuenten con un sistema de buenas prácticas alimentarias para evitar intoxicaciones en la población que consume los productos lácteos. En este caso las BPMs proporcionan a las empresas que lo aplican todas las bases necesarias para el buen funcionamiento del mismo, cumpliendo y aplicando sub-sistemas como lo son los Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), todo esto con el fin de proporcionar al sistema de una base sólida y sostenible para su funcionamiento.

De esta forma se puede observar que las BPMs son prácticas reconocidas y eficaces en donde se garantiza que los procesos de la empresa que lo aplica asumen con profesionalidad y seriedad sus responsabilidades sociales en donde los mayores beneficiarios son los consumidores a los que se les brindan alimentos aptos para su consumo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La salubridad en los alimentos es la base sobre la cual deben de apoyarse todas las empresas alimenticias, para efectos del presente trabajo dicha base debe ser orientada a los productos lácteos.

Teniendo en consideración lo anterior, actualmente el Ministerio de Salud ha tomado como primera iniciativa para el control de alimentos lácteos la NSO 67.01.03:05 (Norma Salvadoreña Obligatoria de Pasteurización)⁴, siendo de esta forma la pasteurización la primer norma que rige la higienización en los productos de consumo pero que aún continua siendo un factor nuevo o de poco interés para ciertas empresas lácteas en el país, convirtiendo la aplicación obligatoria de dicha norma en un problema serio para la administración y el personal de las empresas dedicadas a producir lácteos. El factor cultural de las personas que trabajan en las plantas procesadoras de lácteos aumenta los problemas debido a los malos hábitos de higiene personal al momento de estar produciendo, e incluso actos de negligencia, afectando negativamente la inocuidad del producto en todas las fases del proceso de producción deteriorando el producto final, lo que implica desventajas como reducción en el tiempo de vida del producto, agentes nocivos a la salud de los consumidores, y pérdida de confianza por parte de los consumidores. Aunado a esto los drásticos movimientos comerciales tanto a nivel nacional como internacional exigen a las compañías productos estandarizados e higiénicos garantizados, las empresas que no cumplan con dichos estándares están propensas automáticamente a depender del accionar de la competencia extranjera, esto

⁴ Anexo I. Norma Salvadoreña de Pasteurización.

debido a que según el Ministerio de Agricultura y Ganadería⁵, actualmente El Salvador importa el 60% de los alimentos que consume, de tal manera que la importancia por fabricar productos inocuos, es notoria, pues es necesario poder competir con estas empresas y mantener la competencia nacional en el mercado. Como medida para mejorar la situación en cuanto a las importaciones y por ende la situación económica del país, se deben exportar una mayor cantidad de productos, en el caso los productos lácteos éstos deben estar al mismo nivel de inocuidad de los productos extranjeros. Es en este tipo de medidas en donde las BPMs toman acción e importancia de manera que permiten desarrollar y mejorar la higiene de las condiciones en donde se elaboran los productos antes de venderlos a los consumidores extranjeros, balanceando de esta manera la situación en cuanto a las importaciones y por ende de las ventas nacionales. Agudizando más la situación, los países que importan los productos salvadoreños cuentan con instituciones que evalúan y determinan si el producto cumple con las características de salubridad, y si merece ser adquirido y consumido por los clientes; como ejemplo uno de los organismos encargados de controlar la inocuidad e higiene de los alimentos que las empresas salvadoreñas exportan hacia los Estados Unidos está la FDA (Food And Drug Administration); ésta entidad tiene la potestad para rechazar los lotes de producción que no cumplan los requisitos de salubridad antes de que lleguen hasta los consumidores finales cuando esto sucede la empresa nacional pierde credibilidad ante sus cliente y parte de su mercado potencial se reduce.

Pero no todo es negativo ya que existen empresas nacionales que ya dieron sus primeros pasos en cuanto a garantizar sus productos a los

⁵ Artículo de El Diario de Hoy de la sección de Negocios, de la publicación del día Sábado 29 de marzo de 2008

consumidores extranjeros, una de dichas empresas es PETACONES S.A. de C.V. , quien por sus procesos de producción inocuos recibió el pasado Miércoles 2 de Abril de 2008 el premio ASI (Asociación Salvadoreña de Industriales) 2007-2008, que lo otorga la ANEP (Asociación Nacional de Empresarios Salvadoreños), esto en reconocimiento a su esfuerzo por aumentar las exportaciones de los productos lácteos, que es la visión que deberían seguir todas empresa de lácteos del país⁶.

⁶ Publicado en El Diario de Hoy en la sección Negocios del día lunes 31de Marzo del 2008

LIMITANTE

- La Empresa Lácteos MORATAYA no produce su propia materia prima (leche pura), lo cual podría representar un problema de contaminación externo a la planta, además la misma no es provista por un solo productor.

ALCANCES

- El trabajo de grado se limita únicamente a la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs), no se consideraran aspectos que tengan que ver con administración, ingeniería de métodos (estudios de tiempos y movimientos), distribución en planta y productividad. Éstos por no formar parte de los objetivos de esta investigación.
- No se considerará la parte que involucre la producción de leche, pero si se harán recomendaciones referentes al tema y sugerencias para controlar el manejo de la materia prima por parte de los proveedores.
- No se hará un análisis sobre la calidad del producto por no ser parte de la propuesta.
- No se hará un análisis financiero de la aplicación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, pero si se presentará un presupuesto que muestre el costo de la implementación de dicho manual.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día la leche como sus diferentes derivados están presentes en la dieta de la mayoría de los hogares salvadoreños y según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería se ha registrado un alza en el consumo de dichos productos por parte de la población, por lo cual resulta indispensable una adecuada elaboración de derivados de lácteos que garanticen a los consumidores que al momento de ingerir este tipo de alimentos no sufran ningún daño a su salud debido a la presencia de algún agente contaminante y dañino para la salud del ser humano. De esta manera es necesario de aplicar una serie de normas, manuales, leyes o sistemas que garanticen a la población salvadoreña que dichos procesos de elaboración de los diferentes derivados de la leche no dañen la salud de los consumidores y mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se pueden lograr grandes objetivos en materia de mejorar las condiciones en donde son procesados los alimentos por las diferentes empresas.

En el presente capítulo (Capítulo 1) se presenta una breve reseña histórica de los productos lácteos en El Salvador así como el desarrollo de la industria a lo largo de los años. Además se muestra un apartado en donde se mencionan las generalidades de la leche en donde se mencionan los diferentes componentes de la misma, así como las características se presenta como materia prima. Así mismo el presente capítulo muestra los antecedentes históricos, la base teórica y los principios con los cuales se ha desarrollado el sistema (BPM) a través del tiempo. A continuación se muestra todos los detalles mencionados anteriormente.

2.2 HISTORIA Y ANTECEDENTES DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS EN EL SALVADOR.

2.2.1 Antecedentes históricos de los productos lácteos en El Salvador.

La generación de productos derivados de la leche en El Salvador se remonta hasta la época colonial, la cual en sus orígenes era realizada por empresas de carácter familiar en una forma poco convencional, lo que hoy en día es denominado artesanal; tal producción se llevaba a cabo con el único objetivo de suplir necesidades de sustento propio. Con el pasar de los años la cantidad de productos lácteos en el mercado varió en gran medida por estas empresas familiares, y como consecuencia de no contar con los medios para llevar a cabo una producción que garantizara una estabilidad en cuanto a su comercialización, se vieron obligadas a realizar negociaciones con empresas que desarrollaron mayores y mejores volúmenes de producción y niveles de comercialización de materia prima y sus derivados. La década de los años treinta marco el surgimiento de la primera planta que en el ámbito industrial comienza a producir leche pasteurizada a granel, queso y cremas; esto en el departamento de Santa Ana. Posteriormente en el departamento de San Salvador surgen cuatro plantas pasteurizadoras, siguiendo a este los departamentos de San miguel, La Paz y Sonsonate en donde surgieron otras plantas industriales con similar variedad de productos inclusive paletas y sorbetes. Para los inicios de la década de los sesenta, la producción de lácteos se trato de reorientar dándole un enfoque de carácter industrial, para lo cual se incurrieron en factores tales como: aspectos técnicos y el económico, de lo contrario no se hubiese podido competir en cantidades ni en precios.

Es así como a inicios de dicha década existían cinco plantas procesadoras que incluían el proceso de pasteurización, de las cuales tres estaban ubicadas en San Salvador y las otras dos en las ciudades de Santa Ana y San Miguel respectivamente. El producto con mayor porcentaje de elaboración de esas plantas lo constituía la leche pasteurizada, y en menor escala se producía queso, mantequilla, crema y otros derivados lácteos. La capacidad instalada para ese entonces de las cinco empresas era de 133 mil botellas de leche diarias.

2.2.2 Antecedentes de la industria láctea en El Salvador

La industria lechera de alto nivel técnico, que se caracterizaba por obedecer a una mecanización desarrollada y por utilizar grandes volúmenes de leche como materia prima, era la que operaba en Río Grande, propiedad de la Cooperativa Lechera de Oriente ubicada en el departamento de San Miguel, la cual estaba estructurada para producir leche en polvo, leche pasteurizada y otros derivados como quesos, mantequilla y crema. Existían otras empresas similares tales como: Planta Foremost y Planta Alfa, estas solo producían leche pasteurizada, quesos, mantequilla y cremas, pero quien marco la pauta de la industrialización de los productos lácteos fue la planta lechera de Río Grande.

A partir de 1967 e inicios de los años setenta se produjo un incremento en cuanto a las plantas procesadoras, de las cuales se cuenta con un registro de doce plantas legalmente establecidas. Para el año de 1978, se tenían registradas un total de 28 empresas, pero como consecuencia del ambiente sociopolítico y económico que impero a partir de 1979, el cual afecto de una manera significativa el sector ganadero del país, se experimento una disminución en el número de empresas dedicadas al procesamiento de lácteos; en 1982 se genera una reducción del 32% de las empresas existentes, es decir desaparecen nueve

empresas del ámbito industrial. La calidad de los productos se vio afectada también debido al hecho de que en el proceso de elaboración de productos lácteos, se utilizó leche en polvo como sustituto de la materia prima, dada la escasez de esta; todo esto con el objetivo de cubrir la demanda existente, ya que al utilizar este tipo de leche el rendimiento en la producción de lácteos se incrementa en un 30%. Como consecuencia de incentivos a la producción pecuaria por parte del Gobierno Central, mediante programas de reactivación y protección del hato ganadero que fueron llevados a partir de 1983 por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Los productos lácteos de mala calidad han afectado a los consumidores provocando enfermedades de carácter gastrointestinal tales como: diarreas y vómitos. Así como otras enfermedades comúnmente denunciadas como lo son: difteria, tifoidea y tuberculosis. Todos estos efectos son consecuencias de malos controles higiénicos durante y después de la elaboración de los productos, estos problemas se han suscitado desde los inicios de este tipo de actividad, quienes a pesar del desarrollo tecnológico que ha experimentado la industria a través de los tiempos no han sido superados debido a que han sido relegados a un segundo plano y en muchas ocasiones ignorados totalmente ya sea por falta de conocimiento o muchas veces por negativa de los productores.

Hoy en día en el Departamento de Santa Ana se cuentan con alrededor de 60 empresas dedicadas a la elaboración de lácteos. En El Salvador desde el año de 1995 se establecieron las Normas Salvadoreñas Obligatorias para los diferentes Productos alimenticios, los derivados de la leche no fueron la excepción, estas son conocidas por las siglas NSO, en las cuales se describen los métodos con los que se ha de verificar la calidad.

Estos métodos comprenden desde la toma de muestras, análisis físicos químicos y microbiológicos, hasta las especificaciones de empaque y embalaje. Dentro de la dieta de los salvadoreños, los lácteos ocupan un lugar importante en los hogares sin distinción de estrato social, razón por la cual hoy en día se ratifica la importancia de producir lácteos bajo estrictas medidas de higiene e inocuidad respaldadas por empresas ganaderas, instituciones públicas como Universidades y empresas industriales que producen lácteos.

2.2.3 Clasificación industrial internacional de la industria láctea

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL UNIFORME⁷ PARA LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

Cod. CIU	Fabricación de productos alimenticios, bebidas y tabaco.	Fabricación de productos lácteos
Industrias Manufactureras- 3	3100	3112

Cuadro 2.1 Clasificación Internacional Uniforme Para los Productos Lácteos.

Esta clase incluye la elaboración de la leche: Clasificación, filtración, inspección y refrigeración de leche entera fresca y líquida; separación de la

⁷

http://www.mundobvg.com/capital/demo/suscriptor/ayuda/clasificaci%C3%B3n_de_las_empresascla.htm

crema de la leche; pasteurización, esterilización, homogenización, pectonización y maternización de la leche.

2.3 GENERALIDADES DE LA LECHE.

2.3.1. La leche como Materia prima

La leche es el elemento principal de los lácteos de tal manera que es importante conocer ciertos aspectos relacionados con la misma.

2.3.2. Definición de Leche

Es la secreción láctea, entera y fresca, obtenida mediante el ordeño de una o más vacas sanas, cuyo contenido de sólidos es de no menos de 8.5% y grasa no menos del 3%, excluyendo la leche obtenida durante los quince días anteriores al parto y los 5 días después del mismo.

La leche es un líquido blanqueado que desde el punto dietético es el alimento más completo que se encuentra en la naturaleza, por contener un alto valor nutricional que contiene diversos elementos que son de mucha importancia para el desarrollo y crecimiento del ser humano.

2.3.3. Características de la leche

- a. **Aspecto y color:** Blanco mate ligeramente amarillento, es un líquido grasoso, opaco y fluido con la consideración de que es más pesado que el agua.

- b. Sabor y olor:** Dulce, ligeramente azucarado, y sin ningún olor en particular.
- c. Composición:** Porcentaje de ácido láctico máximo 15%, grasa en promedio 3%, lactosa 5.0%, cenizas 0.65%, recuento total bacteriano de 100,000 bacterias por mililitro.

2.3.4. Componentes de la leche

La leche es una mezcla de sustancias como lactosa, carbohidratos en menos concentración, lípidos, proteínas, sales minerales y vitaminas. En la leche el agua tiene la función de sostener los sólidos parcialmente en solución, la materia grasa forma pequeños glóbulos suspendidos cuyo peso forman la nata cuando la leche esta en reposo. La grasa es digerible casi en su totalidad y suele considerarse de alto valor nutritivo por contener disueltas las vitaminas y constituir una elevada fuente de energía. Las proteínas se encuentran formadas por la caseína y la lacto albúmina que son bastante completas debido a su contenido de aminoácidos que el organismo necesita para desarrollar los tejidos, la lactosa es un hidrato de carbono que además de suministrar energía, ayuda a la fermentación acida en el intestino y al mismo tiempo disminuye el desarrollo de toxinas derivadas de materias en descomposición y contribuye a la asimilación del calcio.

COMPOSICIÓN DE LA LECHE EN CONDICIONES NORMALES.

COMPONENTES	PORCENTAJES
Agua	87.0 %
Grasa	4.0 %
Caseína	2.8 %
Albúmina	0.5 %
Lactosa	5.0 %
Minerales	0.7 %

Cuadro 2.2 Composición de la Leche

2.3.4.1. Lípidos

El contenido de los lípidos en la leche varía mucho y se puede clasificar en tres grupos: la materia grasa propiamente dicha, es decir los triglicéridos, que constituyen el 96%, Fosfolípidos que constituyen entre el 0.8% y el 1% y sustancias insaponificables que constituyen aproximadamente el 1%. Las sustancias de los dos últimos grupos, a pesar de que están en pequeñas cantidades, tienen gran importancia en los que respecta a las propiedades físicas como Fosfolípidas y Biológicas; sustancias insapoficables de las grasas de la leche. Los lípidos se encuentran dispersos en la leche en forma de glóbulos, estos son muy inestables y fáciles de extraer sin modificar los demás componentes de la leche.

CLASIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS DE LA LECHE.

CLASES DE LÍPIDOS	TOTAL DE LÍPIDOS %
Triglicéridos	95.0-96.0
Fosfolípidos	0.8-1.0
Sustancias Insapoficables	1.0

Cuadro 2.3 Clasificación de los lípidos de la leche.

2.3.4.2. Grasa

Las grasas de la leche forman una emulsión de pequeños glóbulos esféricos o ligeramente ovalados, según la raza de la vaca de la cual proceda la leche.

Los glóbulos de la grasa están rodeados de una película protectora lipoproteína llamada “membrana”. Los fosfolípidos y los triglicéridos de alto punto de fusión figuran entre los principales componentes de la membrana. Además de los componentes mencionados, la membrana contiene carotenoides, colesterol, minerales, encinas, aldosas y riboflavinas. La parte central del glóbulo de grasa, está formado por triglicéridos. La integridad de la estructura del glóbulo de grasa condiciona la estabilidad de la materia grasa en la leche. La grasa es digerible casi en su totalidad, se le considera de mucho valor nutritivo por contener disueltas las vitaminas y pero constituir una elevada fuente de energía. La grasa de la leche está compuesta sobre todo por grasas neutras, triglicéridos con algunos lipoides tales como: **fosfolípidos, carotenoides, tocoferoles y aldehídos**. Los ácidos grasos representan del 0.1 al 0.4%

aproximadamente de la grasa láctea. La materia grasa pura es blanca, si tiene un color amarillo se debe a la presencia de carotenoides.

2.3.4.3. Carotenoides

En este grupo se encuentra un conjunto de sustancias coloridas, rojas o amarillas, solubles en la grasa y semejantes en su constitución química. Los carotenoides son muy insaturados, lo cual explica su tendencia a oxidarse. La leche contiene principalmente carotenos alfa y beta. Los carotenoides se encuentran en la leche unidos por una proteína y forman lipoproteínas. Los carotenoides son los responsables de la coloración de la grasa de la leche, y la cantidad presente de estos en la leche depende de la alimentación, por lo que existe mucha variación de una muestra de leche a otra.

2.3.4.4. Carbohidratos

Los carbohidratos se encuentran libres en solución en la fase acuosa de la leche y unidos principalmente a las proteínas, entre ellos la lactosa, polisacáridos, glucosalinas.

COMPOSICIÓN DE CARBOHIDRATOS EN LA LECHE

COMPONENTES	TOTAL DE CARBOHIDRATOS %
Lactosa	28.0 - 50.0
Polisacáridos	2.5 - 1.0
Otros carbohidratos	2.7 - 0.26

Cuadro 2.4 Composición de carbohidratos en la leche.

2.3.4.5. Lactosa

Es el componente más abundante, simple y constante en la leche. Esta se forma a partir de la glucosa en la glándula mamaria, a temperatura del cuerpo de la vaca. Es el factor limitante en la producción de la leche, es decir que la cantidad de la leche que se produce depende de la síntesis de la lactosa. La leche es la única fuente de lactosa para el ser humano. En la leche de vaca, el contenido de lactosa varía entre 28 y 50 gr/lts. , el factor más importante de variación es la infección de la mama, que reduce la secreción de lactosa, es además el componente más frágil ante la acción de los microorganismos; diversas bacterias la transforman en ácido láctico y otros ácidos orgánicos.

2.3.4.6. Sustancias nitrogenadas

Las sustancias nitrogenadas proteicas y no proteicas constituyen la parte más compleja de la leche, las sustancias nitrogenadas no proteicas se encuentran en pequeñas cantidades, entre ellas se encuentran aminoácidos libres, urea creatina, nucleótidos y vitaminas. En la leche de vaca, las proteínas comprenden el 95% del total de la sustancia nitrogenada y varía según la especie, además de muchos factores fisiológicos y bioquímicos de la raza y de la estación del año. Las sustancias proteicas de la leche pueden encontrarse en la caseína entera, la cual es una proteína muy estable al calor, en comparación con las proteínas del lacto-suero o proteína sérica. Las proteínas son sustancias compuestas por carbono, hidrogeno y nitrógeno, con la presencia de algún otro elemento como fósforo, hierro y azufre. En el caso de la leche sus proteínas más importantes son la caseína y las proteínas séricas.

COMPOSICIÓN PROTEICA DE LA LECHE.

PROTEÍNAS DE LA LECHE	CANTIDAD gr./lt
Contenido total de Proteínas	32 - 33
Contenido en caseína	25 - 30
Contenido en proteínas séricas	5 - 6.5

Cuadro 2.4 Composición proteica de la leche.

2.3.4.7. Caseína

Es el componente de mayor importancia de la leche y es la principal de las proteínas presentes; la caseína entera comprende el 78% del total de las proteínas de la leche. Se encuentra en suspensión, siendo inestables y precipitan por ácidos y cuajo. Es un complejo de vitaminas fosforadas que flotan en la leche a un PH de 4.6 o cuando se encuentran bajo la acción de enzimas como el caso del cuajo por tal razón se le conoce como proteína izo eléctrica, punto de equilibrio en donde la proteína flota, siendo esta proteína de fácil separación presentando una composición y una propiedad constante.

2.3.4.8. Proteínas del suero

Las proteínas del lacto suero incluyen al conjunto de sustancias nitrogenadas que no floculan cuando el PH de la leche se lleva a 4.6 por lo mismo, también se les llama proteínas solubles.

2.3.4.9. Albúmina

Es un componente semejante a la caseína. Las dos se caracterizan por ser sustancias nitrogenadas; es soluble en el agua y coagulable por el calor, se encuentra, por tanto, en el suero. Coagula parcialmente en la pasteurización y totalmente en la esterilización.

2.3.4.10. Sales

Son sustancias minerales que se denominan también cenizas, pues se separan en la leche por evaporación y calcinación, siendo el residuo de estas dos operaciones. Las sales más abundantes son las del potasio, cloro y calcio, combinadas con las sales magnésicas y cloruros sódicos y potásicos, y también nitratos de potasio, magnesio y calcio. La mayor parte de las sales están disueltas en la leche, el resto en suspensión; mas importante de estas últimas, es el fosfato cálcico que el que provee la formación ósea del recién nacido y la que activa el fenómeno de la coagulación de la leche.

CONTENIDO DEL MINERAL EN LA LECHE.

MINERAL	PORCENTAJE %
Potasio	20.8
Cloro	14.3
Calcio	14.3
Fósforo	10.6

Sólido	7.4
Magnesio	1.5
Azufre	2.3
Hierro	0.09

Cuadro 2.5 Contenido del mineral en la leche.

Los cloruros son fijos en la composición de la leche con relación a la lactosa; el índice o porción del cloro y lactosa nos indica fraude o anormalidad por enfermedad. El organismo necesita de los minerales para el desarrollo de los tejidos, huesos y dientes para mantener el equilibrio metabólico. Otras sales minerales aunque no tan abundantes también son importantes, por ser necesarias para la formación de vitamina B12 y enzimas.

2.4. HISTORIA Y ANTECEDENTES DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).

2.4.1. Generalidades de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura tienen como objetivo establecer criterios generales de prácticas de higiene y procedimientos de alimentos inocuos, saludables y sanos destinados al consumo humano que hayan sido sometidos a algún proceso industrial.

Pero más que esto deben ser interpretadas como una forma o estilo de trabajo que debe ser conocido y compartido por todos, más allá de los niveles de responsabilidad y calificación técnica. La adopción de las BPM por parte de todos los que participan del proceso productivo contribuye a obtener mayor productividad, a incrementar la seguridad del personal que participa en el mismo, y a mejorar la calidad de los productos, con la consecuente satisfacción del cliente.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son los principios básicos y las prácticas generales de higiene en la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para 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.

Las (BPM) se utilizan:

- Para producir alimentos seguros e inocuos y proteger la salud del consumidor.
- Para tener control higiénico de las áreas relacionadas con el procesamiento de derivados lácteos.
- Para sensibilizar, enseñar y capacitar a los técnicos y manipuladores en todo lo relacionado con las prácticas higiénicas.
- Para mantener los equipos y utensilios en perfecto estado de limpieza y desinfección.

Las ventajas al utilizar (BPM) son las siguientes:

- Mejorar las condiciones de higiene en los procesos y garantizar la inocuidad.

- Competir con mercados exigentes nacionales y de otros países.
- Mantener la imagen de los productos y aumentar las ganancias, también la calidad de vida de los productos.

2.4.1.1. Antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Históricamente las BPM surgen como una respuesta o reacción ante hechos graves (algunas veces fatales), relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y/o medicamentos. Los primeros antecedentes de las BPM datan de 1906 en USA y se relacionan con la aparición del libro "*La Jungla*" de Upton Sinclair. La novela describía en detalle las condiciones de trabajo imperantes en la industria frigorífica⁸ de la ciudad de Chicago, y tuvo como consecuencia una reducción del 50 % en el consumo de carne. Se produjo también la muerte de varias personas que recibieron suero antitetánico contaminado preparado en caballos, que provocó difteria en los pacientes tratados.

La gran repercusión de estos hechos hizo que el presidente Roosevelt pidiera al Congreso la sanción del Acta sobre Drogas y Alimentos, que en esencia trataba sobre la pureza de alimentos, fármacos y la prevención de las adulteraciones. Varios años más tarde, un farmacéutico de Tennessee que trataba de encontrar un diluyente adecuado para la sulfanilamida (un precursor de los antibióticos), utilizó dietilenglicol, sustancia altamente tóxica. El resultado fue la muerte de más de cien personas. Por ello es que en 1938 se promulga el Acta sobre Alimentos Drogas y Cosméticos, donde se introduce el concepto de inocuidad.

⁸ Dícese de las cámaras o espacios enfriados artificialmente para conservar frutas, y carnes.

El último episodio decisivo se produjo el 4 de Julio de 1962, cuando apareció la noticia de los efectos producidos por la Talidomida (una droga eficaz, pero con terribles efectos secundarios en la gestación). Este hecho impulsó el surgimiento de la enmienda Kefauver-Harris y se creó la primera guía de Buenas Prácticas de Manufactura. Estas han tenido varias modificaciones y revisiones posteriores hasta llegar a las actuales BPM para la Producción Envasado y Manipulación de Alimentos o las BPM para Productos farmacéuticos y dispositivos médicos. En 1969, la F.A.O. inició la publicación de una serie de Normas recomendadas (Series CAC/RS) que incluían los Principios Generales de Higiene de los Alimentos que a partir de 1981 se transformaron en el Codex Alimentarius, publicado en su versión completa en 1989 para ser distribuido a través de la FAO y la OMS.

2.4.1.2. Definiciones de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura, representan los requisitos mínimos exigidos en el mercado nacional e internacional sobre las condiciones higiénico sanitarias y de buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores / industrializadores de alimentos.

Buenas Prácticas de Manufactura. De acuerdo al Codex Alimentarius, las Buenas Prácticas de Manufactura se definen como el conjunto de aquellos procedimientos con los cuales se obtienen productos de calidad microbiológica aceptable, convenientemente controlados mediante pruebas de laboratorio y pruebas en la cadena de elaboración.

Las *Buenas Prácticas de Manufactura.* Son los principios básicos y las practicas generales de higiene en la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para 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.

En (BPM) se pretende eliminar o reducir a niveles aceptables los peligros, un peligro se entiende como, elemento o agente capaz de alterar la seguridad de un alimento. Los peligros se clasifican en biológicos, químicos y físicos.

Peligros biológicos: incluye aquellos microorganismos y animales que puedan contaminar los alimentos y causar enfermedades a los humanos.

Peligros químicos: incluye aquellas sustancias químicas tóxicas que contaminan el producto o que son aplicadas a la leche para su conservación de manera intencional.

Peligros físicos: incluye todos aquellos objetos extraños (tuercas, tornillos, fragmentos de metales, astillas de madera y otros) que van con los alimentos y que pueden afectar la salud del consumidor.

2.4.1.3. Beneficios de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Algunos de los beneficios que se obtienen al aplicar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura son:

- Se cumplen con las leyes, sobre las condiciones higiénico - sanitarias y de buenas prácticas de fabricación de alimentos elaborados / industrializados para consumo humano.

- Se genera confianza en el consumidor porque la implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura tiende a minimizar la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA). El nivel de exigencia del consumidor es elevado y además de los atributos tradicionales requiere garantía de inocuidad para asegurar su mejor calidad de vida.

- Se logra el reconocimiento nacional e internacional, con beneficios directos sobre el crecimiento de las ganancias, ya que las exigencias de estándares de calidad son cada vez más importantes en la industria Láctea y pueden llegar a transformarse en barreras para-arancelarias para el comercio.

- Se bajan sustancialmente los Costos de la No Calidad (reprocesos, devoluciones, pérdida de reputación, desmotivación, responsabilidades legales, reducción de rentabilidad, etc.).

- Se verifica la obtención de alimentos inocuos mediante la optimización de los procesos de producción, la mejora de las prácticas higiénicas sanitarias y el adecuado control del estado de los equipos, instalaciones y edificios.

- Se encuentran en condiciones de implementar Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), ISO 22000, etc., porque las Buenas Prácticas de Manufactura proveen la base estructural de otros Sistemas de Gestión de la Calidad.

2.4.2. Metodología de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

La metodología de las Buenas Prácticas de Manufactura que se aplicará en la empresa “lácteos Morataya”, está basada en capítulos y son los siguientes:

- CAPITULO I EDIFICIOS E INSTALACIONES
- CAPITULO II PERSONAL
- CAPITULO III OPERACIONES DE LIMPIEZA E HIGIENIZACIÓN
- CAPITULO IV FACILIDADES SANITARIAS
- CAPITULO V EQUIPO Y UTENSILIOS.

- CAPITULO VI CONTROL DE PROCESOS EN LA EMPRESA
- CAPITULO VII CONTROL DE PLAGAS

2.4.2.1 Capítulo 1: Edificios e Instalaciones

Normas y Procedimientos que establecen los requerimientos que deben cumplir las instalaciones en donde se procesan o acopian alimentos, entre los que se pueden citar: equipo con diseño sanitario, instalaciones apropiadas (diseño y materiales), distribución de planta, facilidades para el personal, manejo apropiado de desechos y sistemas de drenaje adecuados.

2.4.2.2 Capítulo 2: Personal

Normas y disposiciones que deben cumplir los trabajadores del Centro de Acopio o Planta de Proceso, entre los que podemos citar:

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

2.4.2.3 Capítulo 3: Operaciones de Limpieza e Higienización

Normas de Limpieza y Desinfección de utensilios, instalaciones, equipo y áreas externas; con el fin de que los trabajadores conozcan que se debe limpiar, como hacerlo, cuando, con cuales productos y utensilios.

2.4.2.4 Capítulo 4: Facilidades Sanitarias

En este capítulo se incluirá el abastecimiento de agua que se usa directa o indirectamente en la producción. Además de ello los drenajes, la iluminación y la ventilación serán analizados y estudiados de manera que ofrezcan las mejores condiciones a los alimentos procesados.

2.4.2.5 Capítulo 5: Equipo y Utensilios

Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse.

La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado.

2.4.2.6 Capítulo 6: Control de Procesos en la Empresa

Normas de Limpieza y Desinfección de utensilios, instalaciones, equipo y áreas externas; con el fin de que los trabajadores conozcan que se debe limpiar, como hacerlo, cuando, con cuales productos y utensilios.

2.4.2.7 Capítulo 7: Control de plagas

Normas y procedimientos que establecen programas y acciones para eliminar plagas tales como: insectos, roedores y pájaros. Incluyen entre otros:

mantenimiento de las instalaciones, fumigaciones, trampas, cedazos en puertas y ventanas, manejo de desechos, etc.

CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN:

La capacitación es fundamental para el buen desempeño del personal y para el éxito de los programas y sistemas de calidad sanitaria en la empresa.

- Los empleados de las empresas lácteas necesitan comprender su papel en la aplicación de medidas sanitarias y desarrollar sus propias obligaciones teniendo en mente la inocuidad de los alimentos.
- La capacitación puede ser impartida por la empresa o por organizaciones externas o internas de acuerdo con un programa apropiadamente planificado y documentado; o por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas.
- Entre los principales temas de (BPM) que deben incluirse en la capacitación están: seguridad e higiene personal, saneamiento, manipulación de alimentos e ingredientes, técnicas de limpieza y desinfección, sistemas de calidad enfermedades transmitidas por animales y ecología de la contaminación microbiológica.

2.4.3 Normas legales aplicables a la industria en El Salvador

Las normas legales aplicables a la industria alimenticia en general en El Salvador son las siguientes:

- **La Norma Salvadoreña Recomendada NSR 67.00.283:99 que presenta las Directrices para la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)⁹**
- **El Reglamento Técnico Centroamericano RTC 67.01.33:06¹⁰**
- **Norma Salvadoreña Obligatoria para el agua potable NSO 13.07.01.04.¹¹**
- **Código de Salud del Ministerio de Salud Pública y asistencia Social**

En la sección 12 del código de Salud, Decreto Legislativo N° 955, mayo de 1998, que corresponde a la producción y venta de alimentos y bebidas, se encuentran los artículos más relevantes para los productos lácteos y son los siguientes:

- El artículo 85 prohíbe elaborar y comerciar productos alterados.
- El artículo 86 designa al ministerio de Economía para supervisar el cumplimiento de las normas sobre bebidas y alimentos, sobre todo la inspección y control en la elaboración de los productos como la materia prima, equipo e instalaciones, la ejecución de análisis de calidad y composición de los productos y el control médico de las personas que manipulan los productos.
- El artículo 89 requiere que toda leche fluida comercializable tenga que ser pasteurizada antes que sea vendida o procesada para elaborar queso y otros derivados a nivel industrial y artesanal.

⁹ Anexo II. Norma Salvadoreña recomendada para la aplicación de HACCP.

¹⁰ Anexo III. Reglamento Técnico Centroamericano.

¹¹ Anexo IV. Norma Salvadoreña de Agua Potable.

➤ **La ley de Fomento de Producción higiénica de la leche y Productos Lácteos y de Regulación de su expendio.**

Esta es la ley, Decreto ejecutivo N° 48, septiembre de 1971 que enmarca la normativa que rige la producción y distribución de lácteos a nivel nacional; en ellas se dictan como deben ser las instalaciones de las granjas lecheras, establos de ordeño y lugares de expendio de la leche cruda; luego determina la manera correcta de transportar, distribuir y manipular los lácteos como también expone los requisitos mínimos que debe tener el local, distribución y expendio de los productos lácteos terminados. También designa las responsabilidades de los transportistas, empresarios de plantas, distribuidores y expendedores.

En el artículo 21 del marco de aplicación de esta ley se prohíbe la importación de materia prima para la elaboración de productos lácteos a menos que las empresas puedan comprobar que dichos insumos no se pueden obtener en el país.

➤ **Ley de Protección al consumidor**

Esta es la ley por parte del Ministerio de Economía, Septiembre de 1992 que salvaguarda el interés de los consumidores y establece normas que protejan a los particulares de fraudes y abusos en el mercado.

Los artículos 8, 9, 10 y 11 son relevantes para la producción, importación y distribución de los productos alimenticios en general.

El artículo 10 prohíbe la venta de productos vencidos o adulterados. El artículo 11 restringe las importaciones de productos que no cumplan con los artículos anteriores.

CAPITULO III

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BPMs

3.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se presenta el diagnóstico de la empresa “Lácteos Morataya”, se presenta una descripción de todos los procesos realizados por la empresa en la elaboración de sus productos así como también una descripción puntual de toda la planta en la que se muestran aspectos como los alrededores y ubicación, las instalaciones físicas de almacenamiento, las instalaciones sanitarias, manejo de desechos sólidos y líquidos, programa de limpieza y desinfección y otros aspectos importantes para conocer el estado actual de la empresa.

La información de la investigación se obtuvo primeramente de la observación directa en la empresa tipo, así como también en forma de consultoría habiendo utilizado la entrevista y checklist relacionados con la temática.

3.2. ENTREVISTAS, CHECKLIST Y OBSERVACIÓN DIRECTA

La recolección de la información es un punto de suma importancia ya que sustenta la base del diagnóstico de la empresa lo cual se presenta en este documento. Es necesario hacer mención de la metodología y las herramientas que el equipo utilizó para la recolección de la información:

1. Pedir la autorización de parte de la dirigencia de la empresa para realizar la investigación:

Este fue el primer paso para lo cual el equipo tuvo que contactar a los encargados de la compañía para solicitarles la aprobación para realizar la investigación en su compañía. Un aspecto importante para conseguir el aval fue que la propietaria era conocida por parte de un de los miembros del equipo.

2. Desarrollar entrevista a la propietaria de la compañía:

Luego de haber obtenido la a probación se programó una entrevista con la propietaria para abordar aspectos históricos de la compañía, dicha entrevista fue desarrollada en la casa de la propietaria y se hicieron preguntas como ¿En qué año inicio la compañía sus operaciones?, ¿Con cuántos empleados iniciaron? y ¿Cuáles son sus principales productos?, etc. Con esta información se complementó la parte correspondiente a los antecedentes de la empresa. Además durante la entrevista se estableció la primera visita a la planta de producción de la compañía.

3. Realizar visitas de reconocimiento a la planta:

En la primera visita a la compañía el equipo tenía determinado únicamente observar las instalaciones y realizar un breve recorrido por sus instalaciones, para lo cual se contó con la guía del jefe de producción de la planta quien explicó de manera general los procesos de la compañía, además se estableció una fecha para la segunda visita.

4. Realizar visitas para definir los procesos productivos de la compañía:

En la segunda visita se observaron algunos de los procesos productivos (crema y queso), y se estableció fecha para una tercera visita para observar la producción del quesillo y el queso duro debido a que estos se hacen con menor frecuencia.

5. La cuarta visita realizada a la planta sirvió para desarrollar los diagramas de la distribución de la planta en los cuales se incluyen la maquinaria y el equipo utilizado por la empresa, etc.

6. Desarrollo de las diversas herramientas de recolección de la información relacionadas con la inocuidad de los alimentos:

Una vez observados todos los procesos productivos con sus respectivos diagramas, el equipo recolectó información relacionada con la inocuidad en cada uno de los procesos para lo cual se desarrollaron listas de chequeo en las que se incluyeron puntos relacionados con la higiene de los alimentos en la empresa. Es necesario mencionar que los checklist tomaron su base del Reglamento Técnico Centroamericano (RTC 67.01.283:06 ver anexo), ya que este reglamento muestra las bases para el cumplimiento de las Buenas

Prácticas de Manufactura en las industrias alimenticias además con la observación directa se complementaron aspectos que sirvieron para fortalecer la investigación.

El objetivo de los checklist es ir detallando cada uno de los aspectos que influyen en la inocuidad de los alimentos por ejemplo:

- A) Alrededores y ubicación
- B) Instalaciones físicas.
- C) Instalaciones sanitarias.
- D) Manejo y disposición de desechos líquidos.
- E) Manejo y disposición de desechos sólidos.
- F) Limpieza y desinfección.
- G) Control de plagas.
- H) Equipo de protección personal.
- I) Maquinaria
- J) Equipo
- K) Herramientas
- L) Descripción de materias primas e insumos.

Los parámetros antes mencionados describen la situación actual de la empresa, la observación directa de ciertos aspectos que no fueron contemplados durante la elaboración de los checklist hacen posible la consolidación de la descripción de la empresa, para dicha observación fue necesario realizar siete visitas a la planta de producción, durante las cuales se contó con el apoyo y la guía de la propietaria de la empresa, aspecto que facilitó la recolección de la información.

7. Además el equipo se encargó de elaborar los checklist de acuerdo a las necesidades de la investigación. Cabe mencionar que durante la recolección de información dichas listas de chequeo sufrieron cambios significativos con el fin de obtener resultados más verídicos y confiables.

A continuación se muestran los checklist utilizados durante la investigación:

LISTAS DE CHEQUEO

3.2.1 ALREDEDORES Y UBICACIÓN.		
• Alrededores.	SI	NO
a- ¿Se almacena de forma adecuada el equipo en desuso?		
b- ¿Se remueven los desechos sólidos?		
c- ¿Se remueven los desperdicios?		
d- ¿Se recortan las plantas en los alrededores del edificio?		
e- ¿Se mantienen los patios de la empresa limpios?		
f- ¿El estacionamiento está limpio?		
g- ¿El Mantenimiento de los drenajes es el adecuado?		
h- ¿Se le realizan tratamiento adecuado a los desechos?		
• Ubicación.		
a- ¿La planta está expuesta a contaminación física?		
b- ¿la planta con el exterior está delimitada por paredes?		
c- ¿Existe un sistema eficaz para el retiro de sólidos y líquidos?		
d- ¿Los patios están pavimentados para evitar la contaminación con polvo?		
e- ¿La planta está expuesta a actividades industriales que constituyan una fuente de contaminación?		

3.2.2 INSTALACIONES FÍSICAS DEL ÁREA DE PROCESO Y ALMACENAMIENTO.		
3.2.2.1 DISEÑO.		
a- ¿La planta está construida de forma que faciliten su mantenimiento?		
b- ¿Está construida de forma que facilite las operaciones sanitarias?		
c- ¿Está protegida del ambiente exterior por paredes, que no permitan el acceso de animales, insectos, plagas polvo etc.?		
d- ¿Hay vestidores con muebles adecuados para guardar sus implementos de uso personal?		
e- ¿Cuenta la planta con un área específica para que los operarios puedan ingerir sus alimentos?		
f- ¿Las instalaciones son adecuadas para el almacenamiento de materia prima?		
g- ¿Hay instalaciones adecuadas para producto terminado?		
h- ¿Hay lugares adecuados para los productos de limpieza y sustancias peligrosas?		
i- ¿Las instalaciones permiten una limpieza fácil y adecuada?		
j- ¿Existen croquis que relacionen las áreas con el flujo del proceso?		
k- ¿La distribución es adecuada para el proceso productivo?		
l- ¿Según la distribución, el espacio para los operarios es el adecuado?		
ll- ¿La distribución permite realizar fácil la limpieza?		
m- ¿Los materiales de construcción son de naturaleza que no transmitan partículas a los alimentos?		

3.2.2.2 PISOS		
a- ¿Es impermeable?		
b- ¿Es lavable?		
c- ¿Es antideslizante?		
d- ¿Tiene el piso grietas o irregularidades en su superficie o uniones?		
e- ¿Están las uniones entre el piso y las paredes redondeadas?		
f- ¿Tiene el piso desagües?		
g- ¿El piso tiene una pendiente para evitar la acumulación de charcos?		
3.2.2.3 PAREDES		
a- ¿Las paredes están construidas de concreto o ladrillo?		
b- ¿Las paredes en el área de procesos están construidas de materiales impermeables?		
c- ¿Están construidas con materiales fáciles de lavar?		
d- ¿Las paredes son lisas?		
e- ¿Están pintadas de color claro?		
f- ¿Tienen grietas las paredes?		
G- ¿Tienen las paredes entre una unión y otras curvas sanitarias?		
3.2.2.4 TECHOS		
a- ¿Están contruidos los techos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad así como el desprendimiento de partículas?		
b- ¿No permiten la formación de mohos los techos?		
c- ¿El techo permite el desprendimiento de polvo, partículas de madera?		

d- ¿Si está construido de cielo falso son lisos, sin uniones y fáciles de limpiar?		
3.2.2.5 VENTANAS Y PUERTAS		
a- ¿Las ventanas son fáciles de limpiar, y no permiten la introducción de plagas?		
b- ¿Tienen malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar?		
c- ¿La superficie de las puertas es fácil de limpiar y desinfecta?		
d- ¿Las puertas abren hacia fuera?		
e- ¿Las puertas están en buen estado?		
f- ¿Las puertas cuentan con protección para que no ingresen plagas?		
3.2.2.6 ILUMINACIÓN		
a- ¿Existe buena iluminación natural?		
b- ¿Hay buena iluminación artificial?		
c- ¿La iluminación es la adecuada para el proceso?		
d- ¿Las lámparas y todos sus accesorios están protegidos contra roturas?		
e- ¿La iluminación altera los colores?		
f- ¿Están protegidas con tubos las instalaciones exteriores no permitiendo cables colgantes?		
3.2.2.7 VENTILACIÓN		
a- ¿Existe una ventilación adecuada que no permite el calor excesivo?		
b- ¿La ventilación permite la circulación del aire y evita la condensación de vapores?		

c- ¿Existe un sistema de extracción de humos y vapores?		
d- ¿El flujo de aire va de una fuente limpia hacia el área de producción?		
e- ¿Las aberturas donde entra el aire están protegidas con mallas para evitar que no entren agentes contaminantes?		
3.2.3 INSTALACIONES SANITARIAS		
• Abastecimiento de Agua	SI	NO
a. Se dispone de una fuente abundante y constante de agua potable para satisfacer las necesidades de la empresa.		
b. La calidad del agua se ajusta a la normativa salvadoreña aplicable a este rubro.		
c. Se cuenta con las instalaciones apropiadas de almacenamiento de agua potable, de manera que si se suspende el servicio, no se interrumpan los procesos.		
d. Es potable el agua que se utiliza en las operaciones de limpieza y desinfección de los equipos utilizados en los procesos para fabricar los productos lácteos.		
e. El agua residual producto de las operaciones de limpieza de equipo puede afectar la inocuidad de los productos terminados.		
f. Los sistemas de agua no potable (por ejemplo el sistema contra incendios) están identificados		
g. Los sistemas de agua no potable están fuera de contacto con los sistemas de agua potable garantizando la salubridad de esta última.		
• TUBERÍA		
a. Lleva la tubería, través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren		

b. Se transportan adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta a través de la tubería		
c. Se evita que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre		
d. Proveen un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos		
e. Se ha prevenido que no exista una conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos		
3.2.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS		
• DRENAJES		
a. Se cuenta con sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos		
b. Están diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable.		
c. Cuentan con una rejilla que impide el paso de roedores hacia la planta		
• INSTALACIONES SANITARIAS		
a. Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.		

b. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.		
c. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera.		
d. Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.		
• INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS		
a. Se disponen de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.		
b. El jabón es anti-bacterial y está colocado en su correspondiente dispensador.		
c. Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.		
3.2.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS		
• DESECHOS SÓLIDOS		
a. Existe un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta		
b. Se permite la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo o zonas circundantes		
c. Los recipientes deben ser lavables y tienen tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.		
d. El depósito general de los desechos, está alejado de las zonas de procesamiento de alimentos. Bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección de lixiviados y piso lavable.		

3.2.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		
• LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	SI	NO
a. ¿Existe un programa escrito de limpieza y desinfección?		
b. ¿El programa de limpieza y desinfección abarca todas las instalaciones de la empresa?		
c. ¿El programa de limpieza y desinfección incluye la maquinaria, equipo y herramientas de la empresa?		
d. ¿El programa de limpieza y desinfección elimina completamente los residuos de las superficies? (Efectividad del programa)		
e. ¿Aplican alguna solución detergente en la limpieza de las superficies en contacto con los alimentos?		
f. ¿Aplican alguna solución detergente en la limpieza de las instalaciones?		
g. ¿Utilizan algún método específico para eliminar los residuos de detergentes en cualquiera de las áreas de aplicación?		
h. ¿Utilizan productos químicos para la desinfección de las instalaciones, equipos, herramientas o superficies en contacto con los alimentos?		
i. ¿Son estos productos químicos normados o destinados únicamente para las industrias lácteas?		
j. ¿Los productos químicos utilizados provocan algún tipo de riesgo a la salud de los consumidores?		
k. ¿Facilitan las instalaciones la limpieza y desinfección de las mismas?		
l. ¿Generan los distintos métodos de limpieza y desinfección algún tipo de polvo o salpicaduras?		

• PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		
a. ¿Indica el programa la persona responsable de la vigilancia del mismo?		
b. ¿Existe documentación respecto a la realización de cada una de las tareas de limpieza?		
c. ¿Existe algún sistema que evalúe la eficacia del programa?		
d. ¿Indica el programa claramente el lugar donde corresponde realizar la tarea?		
e. ¿Establece el programa a la persona que le corresponde realizar la tarea?		
f. ¿Especifica el programa el método que se ha de utilizar para la tarea específica?		
g. ¿Se establecen claramente las medidas de vigilancia?		
h. ¿Especifica el programa la manera en que se deben tratar los desechos?		
i. ¿Se establece claramente el tipo de producto químico que ha de utilizarse para la tarea?		
j. ¿Especifica el programa el tipo de equipo y herramienta a utilizar para cada una de las tareas?		
k. ¿Utilizan en el programa de limpieza y desinfección algún tipo de sustancia odorizante?		
l. ¿Establece el programa la frecuencia con que han de realizarse cada una de las tareas de limpieza y desinfección de instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas?		

3.2.7 CONTROL DE PLAGAS		
• PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	SI	NO
a. ¿Existe un programa escrito para el control de plagas?		
b. ¿Los productos químicos utilizados para el control de plagas son normados y autorizados para la industria alimentaria?		
c. ¿Los plaguicidas utilizados son almacenados fuera de las áreas de procesamiento de los alimentos?		
d. ¿Existe un control de los materiales introducidos a la empresa?		
e. ¿Las condiciones del edificio impide la introducción de algún tipo de plaga?		
f. ¿Los agujeros, desagües, ventanas están cerrados herméticamente?		
g. ¿Están las ventanas y puertas protegidas con redes metálicas?		
h. ¿Se prohíbe el acceso de animales a la empresa?		
i. ¿Los utensilios y recipientes son guardados de forma adecuada manteniéndolos alejados de las paredes y a una altura adecuada?		
j. ¿Existe alguna medida que establezca la inspección periódica de las instalaciones y zonas circundantes?		
• PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE PLAGAS		
a. ¿Existe algún programa escrito que establezca que hacer en caso de encontrar alguna plaga?		
b. ¿Existe claramente un mapeo de las estaciones?		
c. ¿Se especifica el tipo de producto químico, físico o biológico para el tratamiento de dicha plaga?		
d. ¿Establece el programa el método para eliminar dicho plaguicida		

de las superficies?		
e. ¿Establece el programa el método de aplicación y manipulación del plaguicida?		
f. ¿Existe algún programa de vigilancia para el control de plagas?		
g. ¿Especifica el programa algún tipo de registro para el control de plagas antes realizado?		
3.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN		
• EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	SI	NO
a. Le brinda la empresa a sus empleados algún equipo de protección personal: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Botas ➤ Guantes ➤ Gafas ➤ Vestimenta 		
• EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA CONTAMINACIÓN ALIMENTARIA		
a. Le brinda la empresa a sus empleados algún equipo de protección contra contaminación alimentaria : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Protección contra heridas ➤ Guantes ➤ Botas ➤ Vestimenta ➤ Cubre bocas ➤ Cubre cabello 		

• HIGIENE DEL PERSONAL		
a. ¿Controla la empresa el estado de salud de los trabajadores?		
b. ¿Dicho programa es controlado en un espacio de tiempo específico mediante el control de exámenes?		
c. ¿Controla la empresa de alguna forma los cortes y heridas de los trabajadores?		
d. ¿Existe un programa que controle el aseo personal de los trabajadores?		
e. ¿Especifica el programa métodos y técnicas de aseo personal dirigido a los trabajadores?		
f. ¿Controla la empresa el comportamiento del personal dentro de las instalaciones de la empresa?		
g. ¿Posee la empresa normas o reglas para recibir a los visitantes?		
h. ¿Controla la empresa los cortes de cabellos, bigotes, uñas etc. De los trabajadores?		
i. ¿Posee la empresa algún programa de capacitación y entrenamiento de los trabajadores en aspectos de higiene personal?		
• CONTROL DE SALUD		
a. ¿Existen registros del estado de salud de los trabajadores?		
b. ¿Son los exámenes médicos un requisito para la contratación de personal dentro de la empresa?		
c. ¿Se lleva algún tipo de registros de las enfermedades de los trabajadores?		
3.2.8 MAQUINARIA		
	SI	NO
a. ¿La maquinaria facilita la limpieza y desinfección?		

b. ¿Existe un programa de limpieza y desinfección específico para la maquinaria?		
c. ¿Cuenta la empresa con un programa de mantenimiento preventivo?		
d. ¿Existe algún tipo de riesgo que las maquinarias transfieran algún tipo de sustancias tóxicas (aceite o una pieza mecánica) al momento de procesarlo?		
3.2.9 EQUIPO		
a. ¿El diseño del equipo evita la contaminación de los alimentos?		
b. ¿Está el equipo diseñado para facilitar la limpieza?		
c. ¿El equipo facilita el mantenimiento, inspecciones y limpiezas?		
d. ¿El material del equipo utilizado es absorbente?		
e. ¿El equipo utilizado genera algún tipo de infección al producto?		
f. ¿Cuenta la empresa con un programa de mantenimiento preventivo y un programa de limpieza y desinfección para el equipo?		
3.2.10 HERRAMIENTAS		
a. ¿El diseño de las herramientas evita la contaminación de los alimentos?		
b. ¿Están las herramientas diseñadas para facilitar la limpieza?		
c. ¿Las herramientas facilitan el mantenimiento, inspecciones y limpiezas?		
d. ¿El material de las herramientas utilizadas es absorbente?		
e. ¿Las herramientas utilizadas generan algún tipo de infección al producto?		
f. ¿Cuenta la empresa con un programa de mantenimiento		

preventivo y un programa de limpieza y desinfección para las herramientas?		
3.2.11 DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
• MATERIA PRIMA		
a. ¿Establece registros la empresa de control de materias primas (ingresos, numero de lote, proveedor, entrada)?		
b. ¿Existen especificaciones para recibir materia prima o condiciones de la única forma que se aceptan materias primas?		
c. ¿Existen un programa de inspección de materia prima?		
d. ¿Establece la empresa una clasificación de materias primas respecto a la hora de llegada?		
e. ¿Especifica la empresa a sus empleados como se debe almacenar las materias primas e ingredientes dentro de la empresa?		
f. ¿Se guarda las materias primas en un ambiente adecuado?		
g. ¿Existen un control de agua dentro de la empresa?		
• INSUMOS		
a. ¿Cuenta la empresa con un programa de control e inspección de insumos?		
b. ¿Las condiciones de almacenamiento de insumos son los adecuados?		
• ENVASADO		
a. ¿Ofrece la protección adecuada al producto?		
b. ¿Ocupan material para envasado reutilizable?		
c. Si lo tienen ¿Poseen un procedimiento para desinfectar dicho material?		

d. ¿Presenta riesgo al producto el tipo de envasado?		
e. ¿Existe un programa de control y almacenamiento para el material envasado?		
• ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN		
a. ¿Al producto terminado se le provee de las condiciones adecuadas en el almacenamiento? , provocando el mínimo deterioro		
b. ¿Permite las instalaciones de almacenamiento un mantenimiento y limpieza adecuada?		
c. ¿Las instalaciones para el almacenamiento evitan el acceso de plagas?		

Cuadro 3.1 Listas de chequeo para la recolección de información.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.

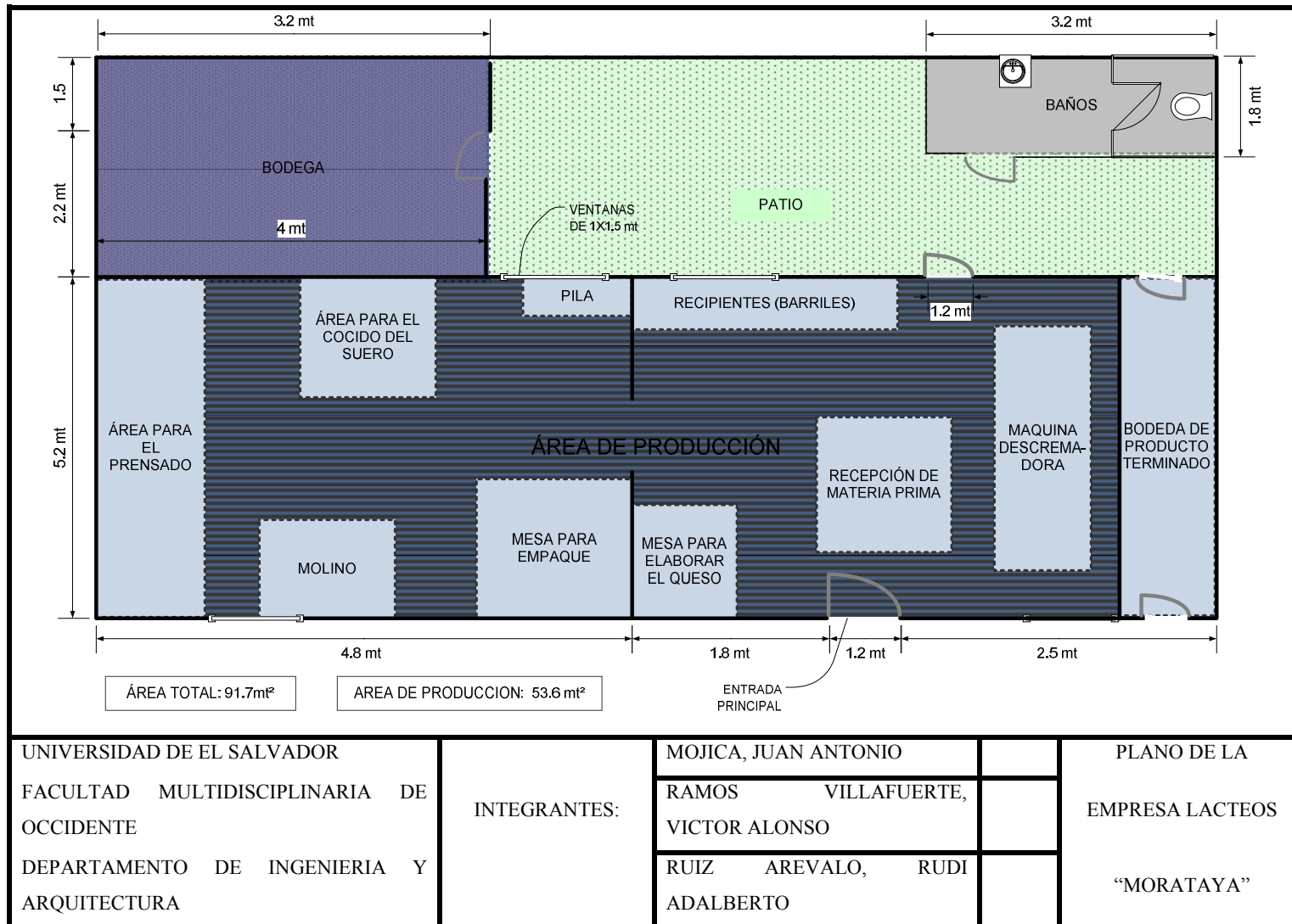
En la empresa “Lácteos Morataya” actualmente se procesan 2,800 botellas de leche diarias, las cuales son obtenidas de 15 proveedores, estos llevan la leche hasta la planta donde el personal la recibe para la elaboración de los siguientes productos: queso fresco, queso poroso, queso capita, queso seco, quesillo, crema y mantequilla. Cabe mencionar que la empresa no cuenta con procesos de pasteurización en sus instalaciones, por lo tanto para la elaboración de los productos la materia prima no pasa por dicho proceso.

Para la elaboración de los productos mencionados anteriormente en la planta se cuenta con nueve trabajadores, estos comienzan a trabajar a las siete de la mañana y salen a las tres de la tarde cuando terminan de hacer la limpieza y desinfección de las instalaciones.

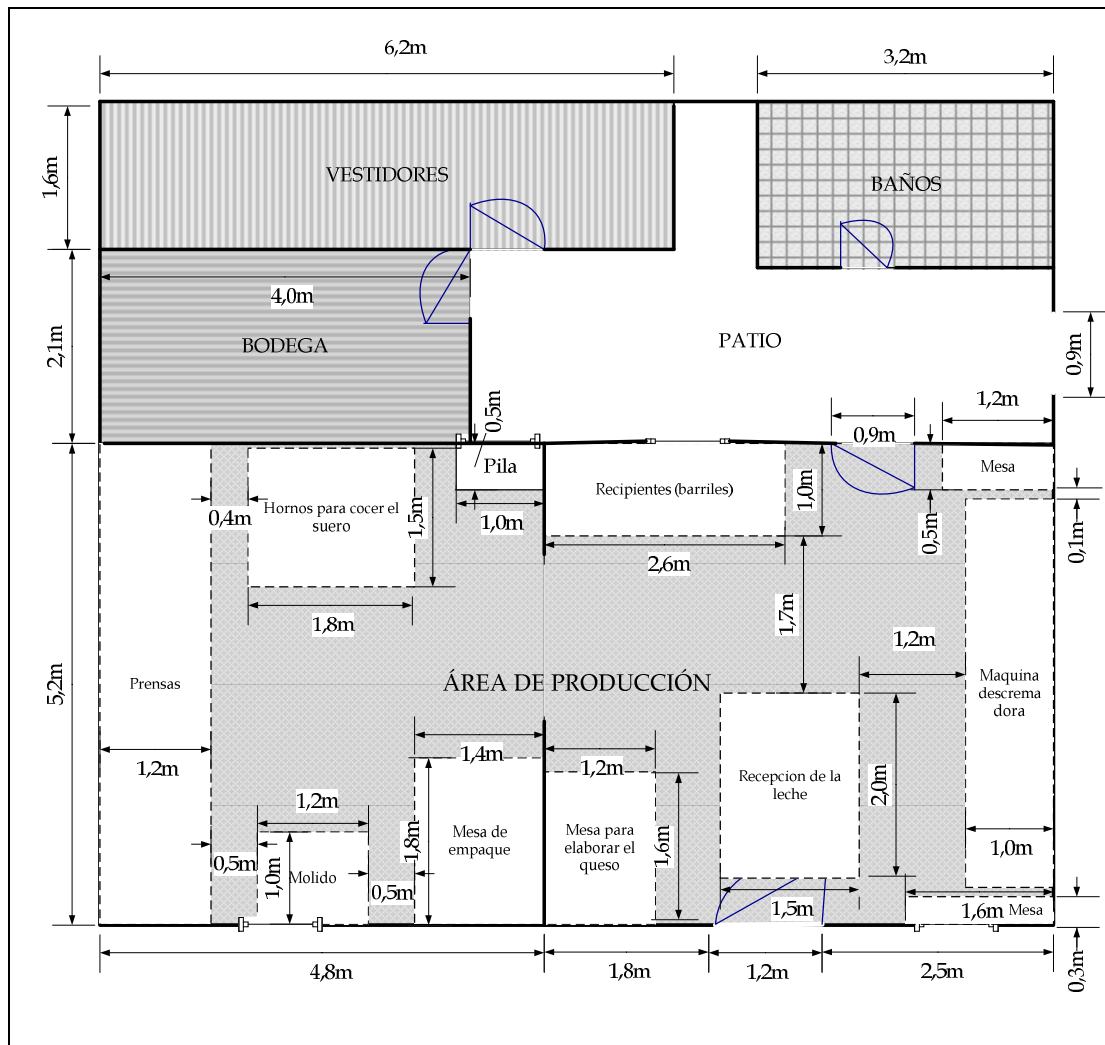
La empresa está formada por las siguientes áreas: baños, bodega para producto terminado, patio, comedor, vestidores, área de producción. En el esquema # 1 (plano de la empresa Lácteos Morataya), se muestran estas zonas con sus respectivas dimensiones y la forma de cómo están ubicadas actualmente.

Luego de la distribución de la planta se muestra la descripción de los procesos con los que actualmente la empresa elabora sus productos. Se muestra una secuencia de las operaciones, con su respectivo cursograma sinóptico, junto con un pequeño diagrama de recorrido para la elaboración de los diferentes productos procesados. Todo esto para cada producto de los productos que elabora la empresa.

A continuación se muestran cada uno de esos detalles:



3.1 Plano de la empresa Lácteos Morataya.



DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de el Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de occidente	Mojica H. , Juan Antonio	Área total : 91.7 m ²
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	Área de producción: 53.6 m ²
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	

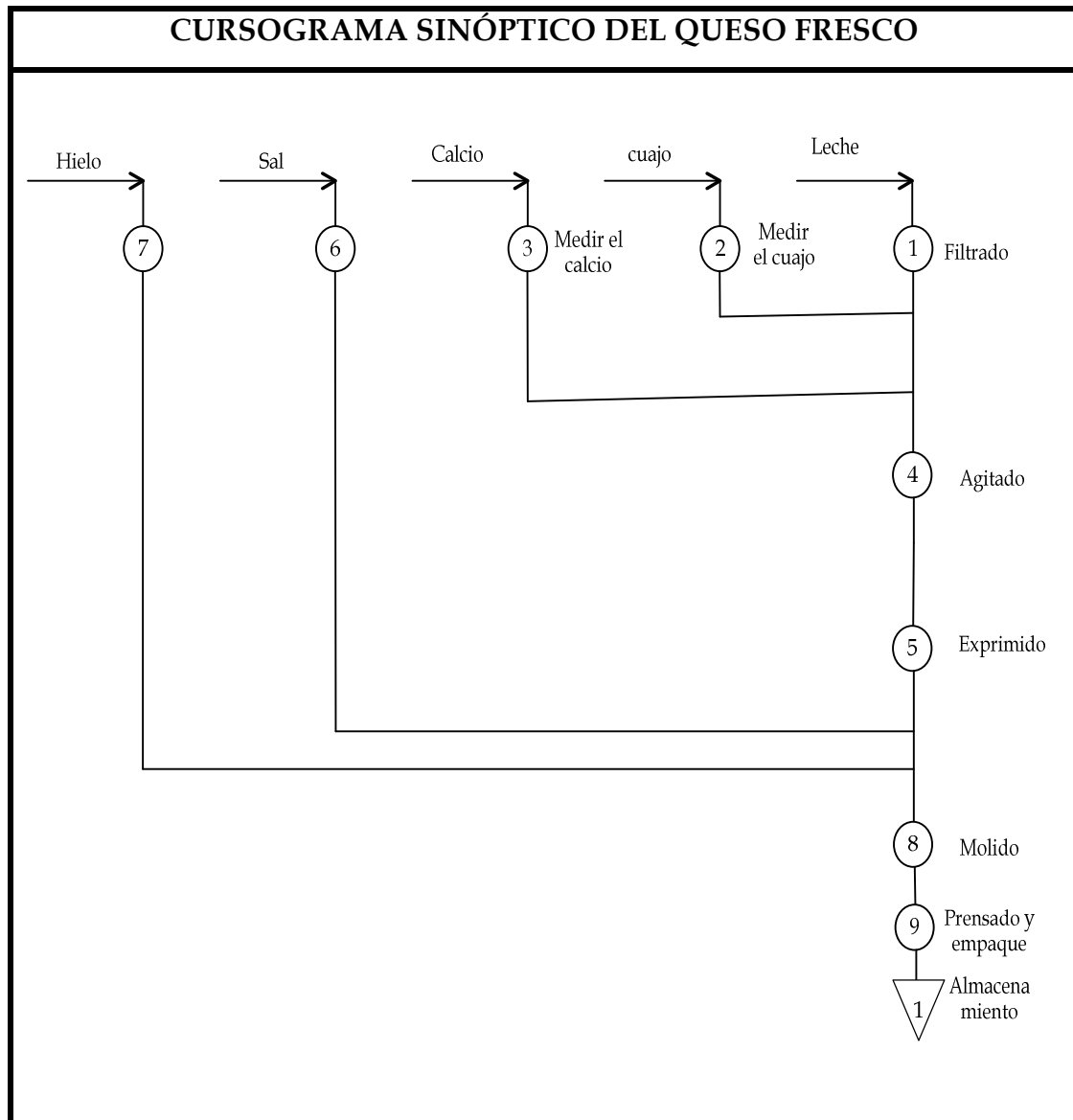
Esquema 3.1 Plano de la empresa Lácteos Morataya

3.3.1 Secuencia de operaciones para la elaboración de queso fresco.

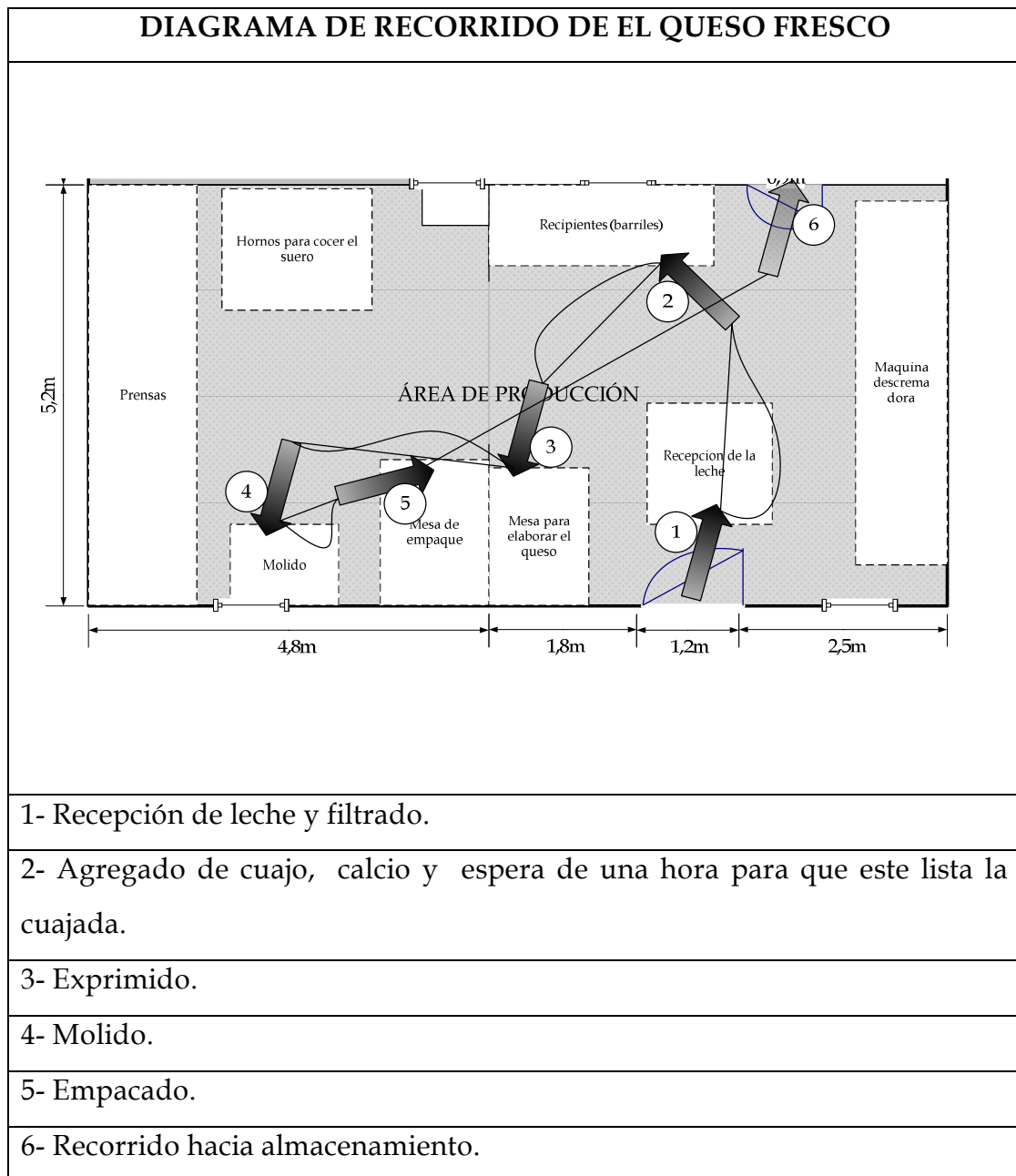
- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Agregado de cuajo, y calcio.
- Tiempo de una hora en espera para que este lista la cuajada.
- Agitado.

- Retiro del suero.
- Exprimido.
- Agregado de sal y hielo.
- Molido.
- Colocado en los moldes.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se detalla el proceso de elaboración de queso fresco y su respectivo diagrama de recorrido.



Esquema 3. 2 Cursograma sinóptico del queso fresco



1- Recepción de leche y filtrado.

2- Agregado de cuajo, calcio y espera de una hora para que este lista la cuajada.

3- Exprimido.

4- Molido.

5- Empacado.

6- Recorrido hacia almacenamiento.

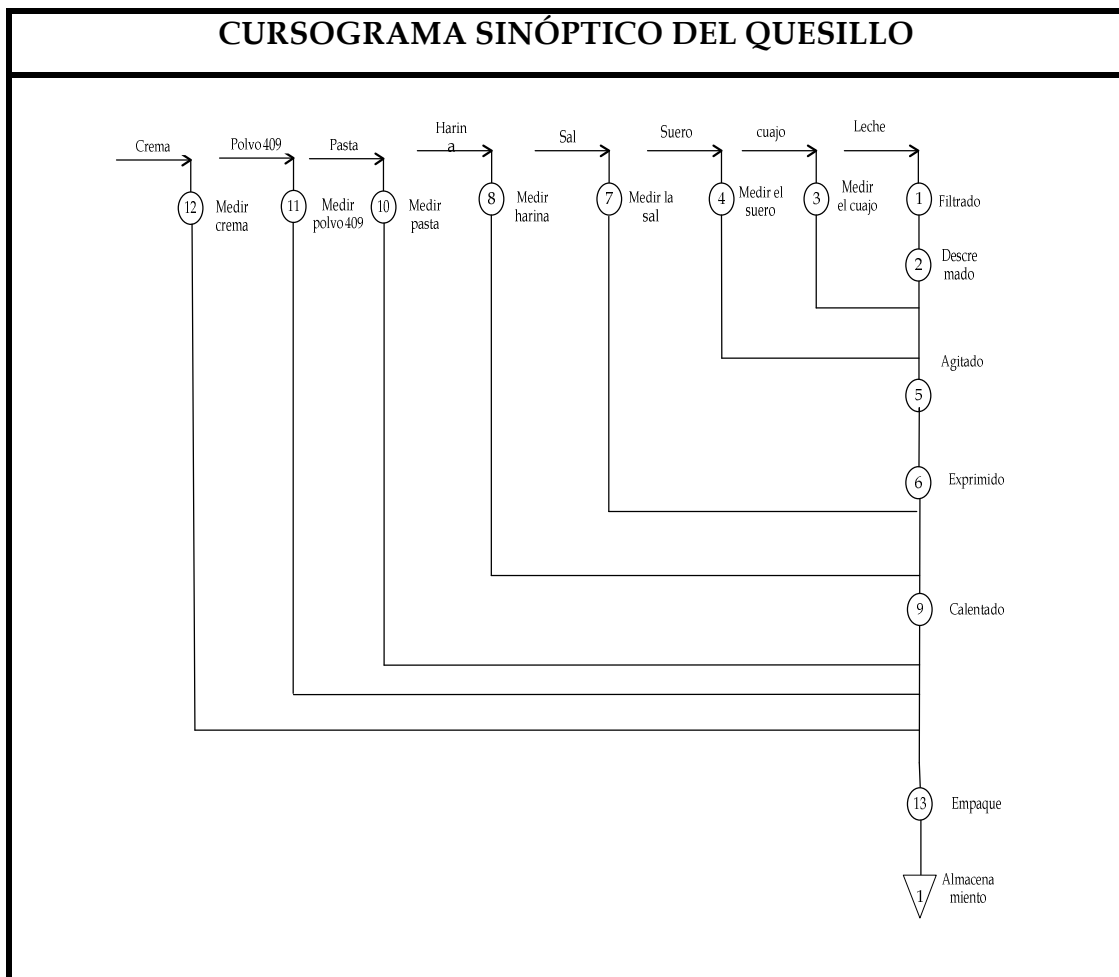
Esquema 3.3 Proceso de producción de queso fresco

3.3.2. Secuencia de operaciones para la elaboración de quesillo.

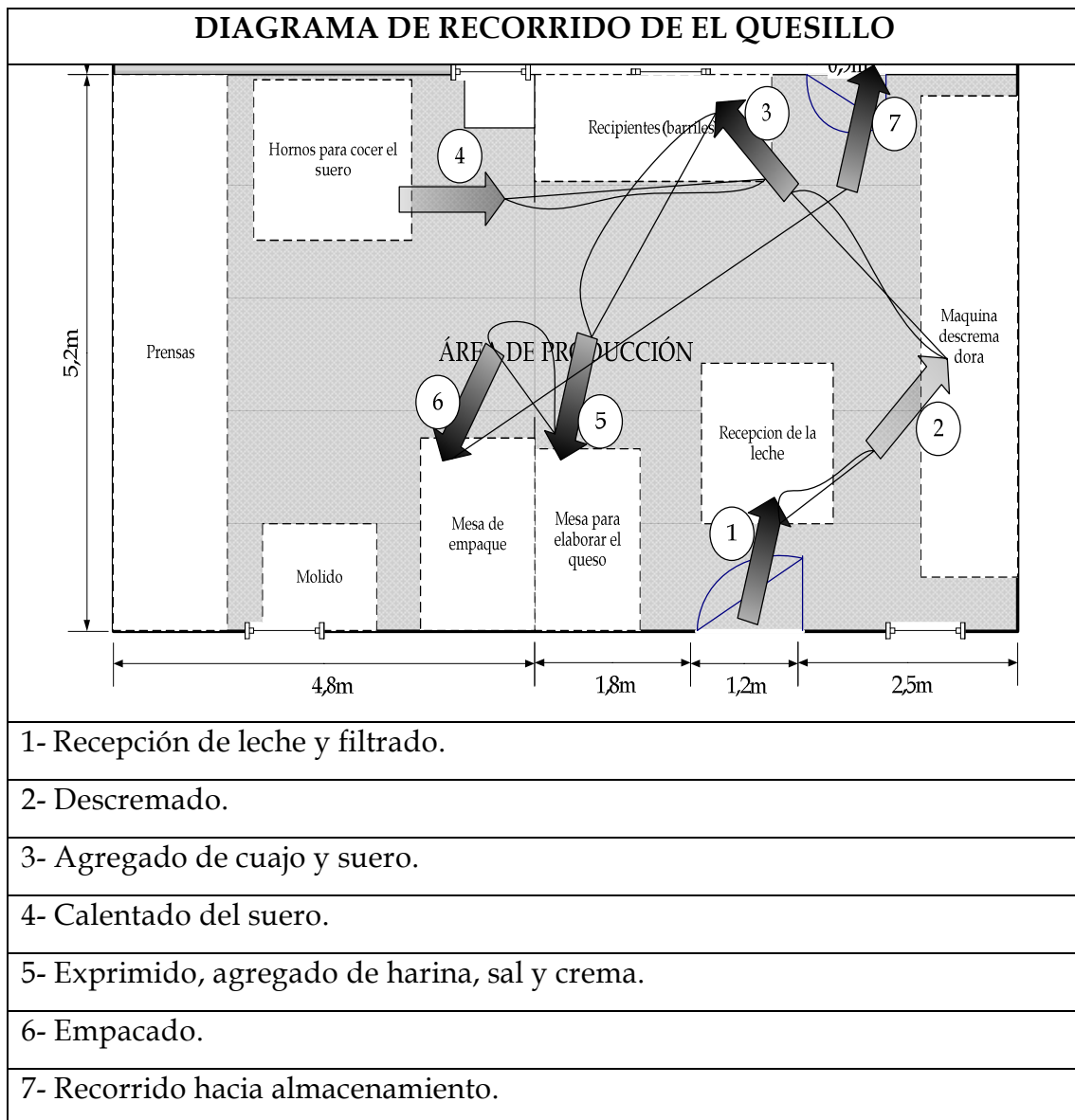
- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Descremado.
- Agregado de cuajo.
- Agregado de suero.

- Extracción de cuajada.
- Colocación en la canoa.
- Exprimido.
- Agregado de harina y sal.
- Calentado.
- Agregado de pasta, crema y polvo 409.
- Enfriado del producto.
- Colocado en los moldes.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta el cursograma sinóptico para el proceso de elaboración de quesillo con su respectivo diagrama de recorrido.



Esquema 3.4 Cursograma sinóptico del quesillo



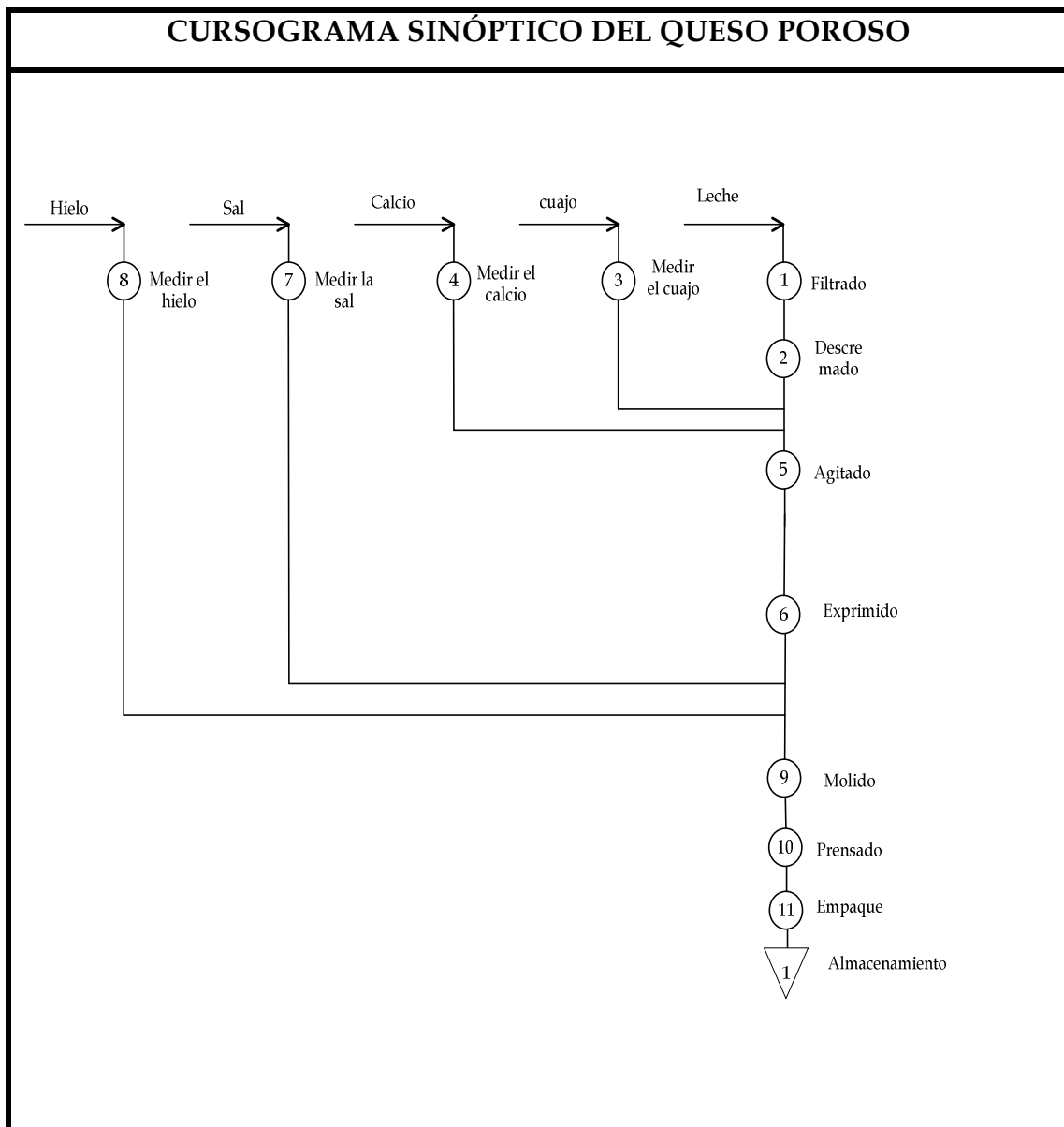
Esquema 3.5 Proceso de producción del quesoillo

3.3.3 Descripción del proceso de elaboración de queso poroso.

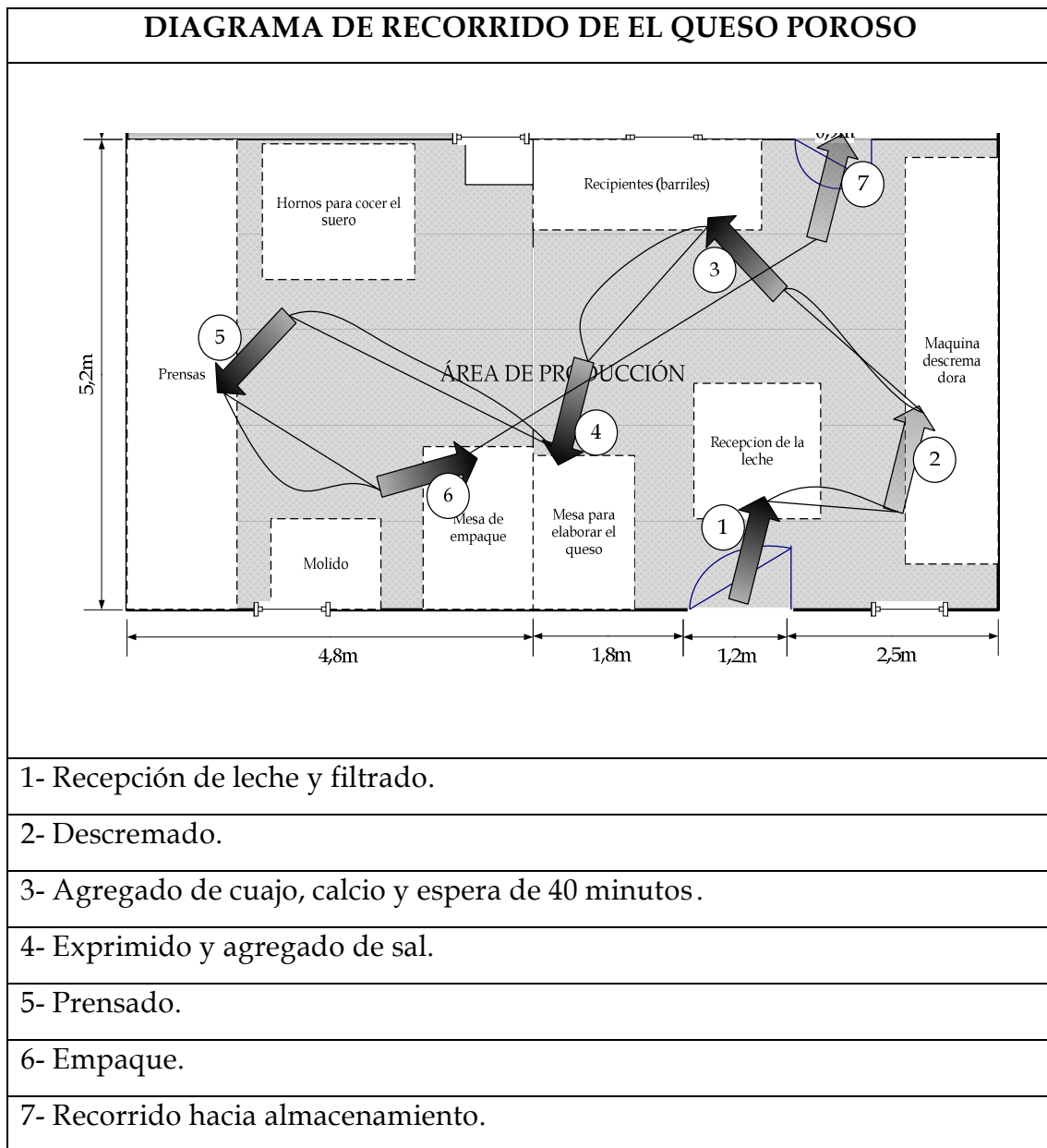
- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Descremado.
- Agregado de cuajo, colorante y calcio.
- Espera de 40 minutos.
- Agitado.
- Exprimido.

- Agregado de sal.
- Tiempo en reposo de 3 días.
- Colocado en los moldes.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta un diagrama de recorrido donde se detalla el proceso de elaboración de queso poroso y su respectivo cursograma sinóptico.



Esquema 3.6 Cursograma sinóptico del queso poroso



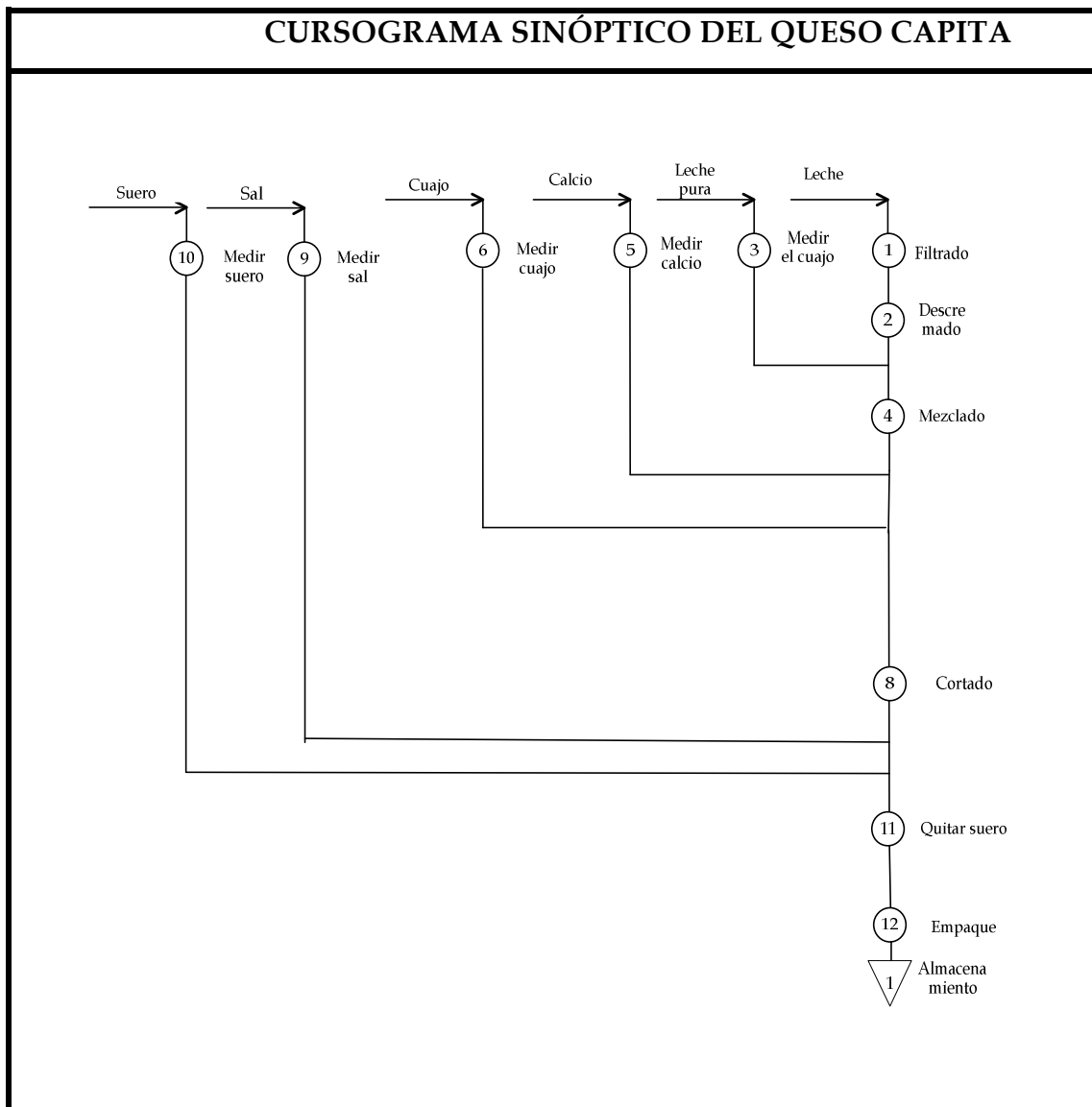
Esquema 3.7 Proceso de producción de queso poroso

3.3.4 Descripción del proceso de elaboración de queso capita.

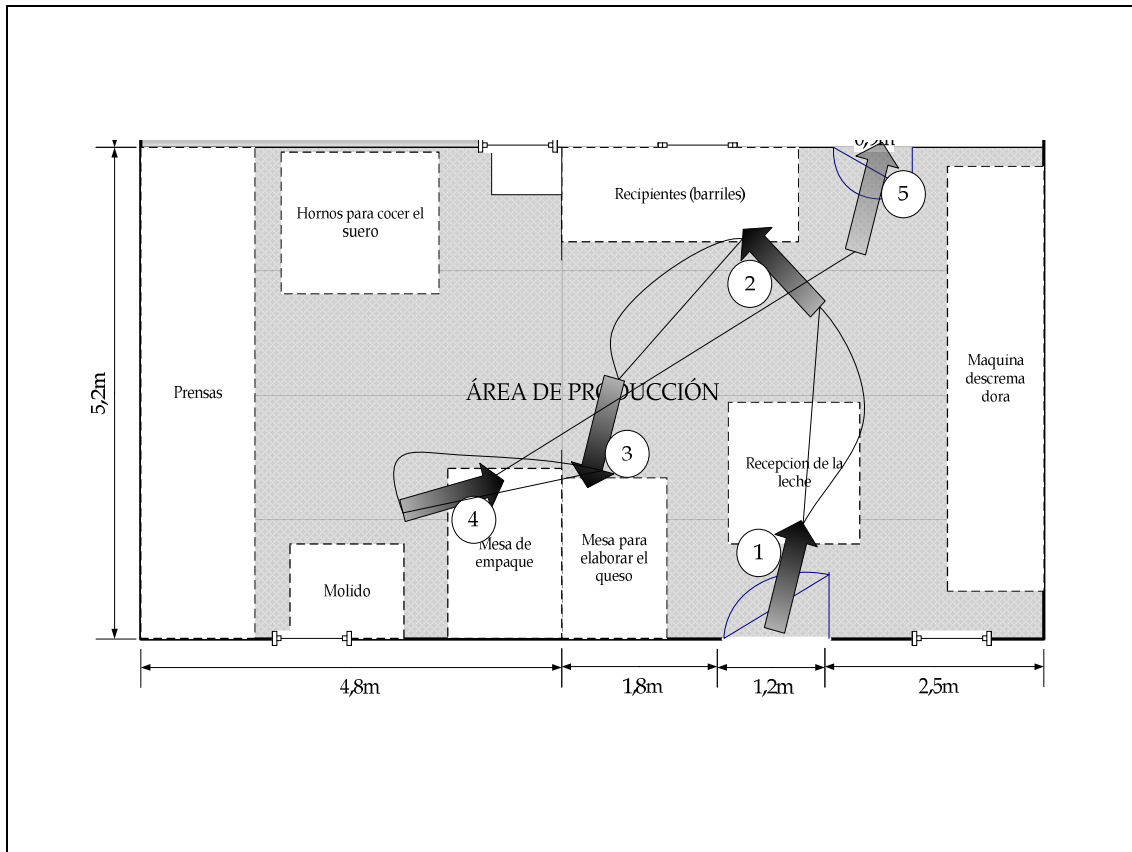
- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Mezcla de leche.
- Se deja en reposo.
- Agregado de cuajo y calcio.
- Se saca del recipiente y se coloca en la canoa.

- Cortado con cuchillo.
- Agregado de suero y sal.
- Exprimido.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta un gráfico donde se detalla el proceso de elaboración de queso capita y su respectivo cursograma sinóptico.



Esquema 3.8 Cursograma sinóptico del queso capita



1- Recepción de leche y filtrado.

2- Agregado de cuajo, calcio y se deja en reposo.

3- Se coloca en la mesa y se corta con cuchillo.

4- Empaque.

5- Recorrido hacia almacenamiento.

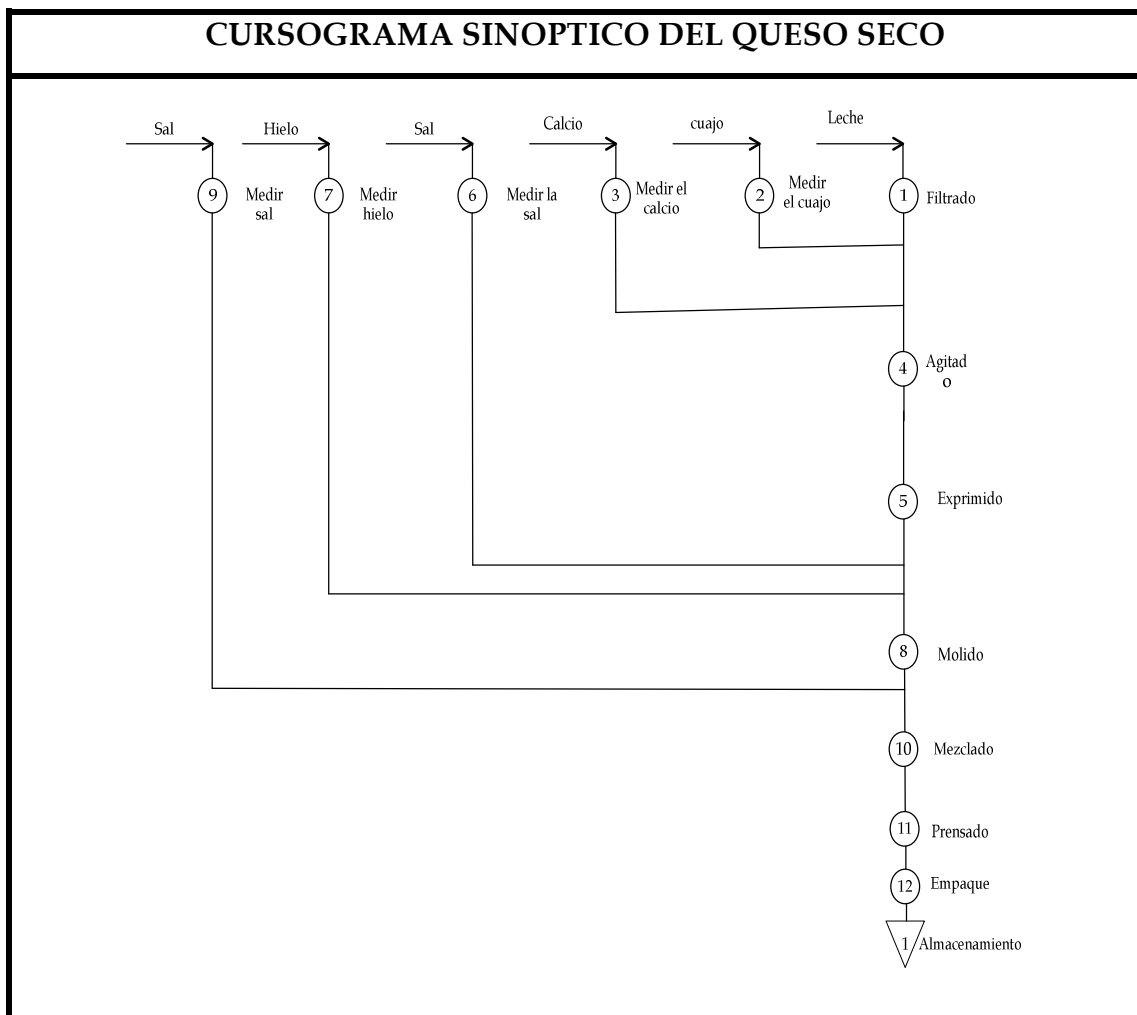
Esquema 3.9 Proceso de producción de queso capita

3.3.5. Descripción del proceso de elaboración de queso seco.

- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Agregado de cuajo, y calcio.
- Dejar un tiempo de una hora en espera.
- Agitado.
- Tiempo de 20 minutos para que asiente la cuajada.
- Retiro del suero.
- Exprimido.

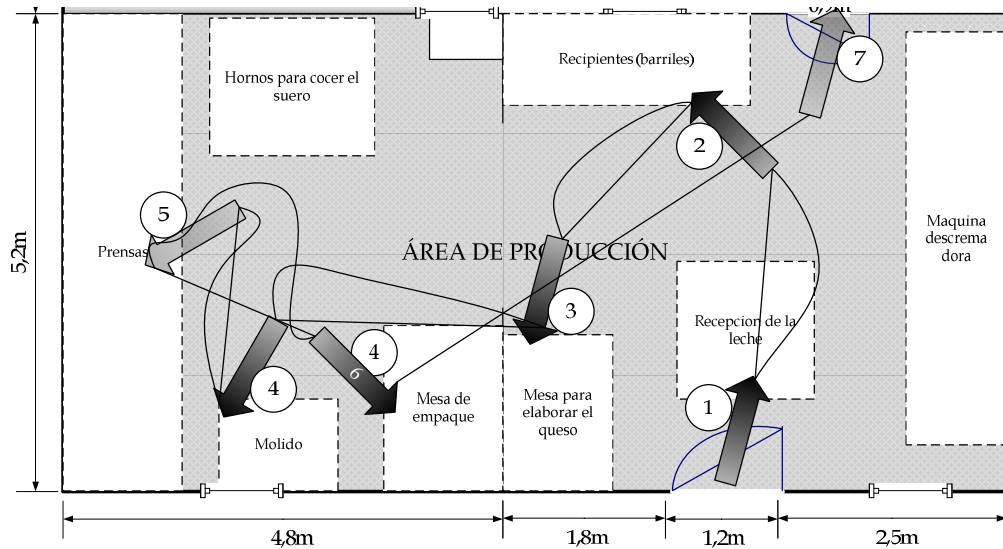
- Agregado de hielo.
- Molido.
- Agregado de sal.
- colocado en sus respectivos moldes.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta un gráfico donde se detalla el proceso de elaboración de queso seco y su respectivo cursograma sinóptico.



Esquema 3.10 Cursograma sinóptico del queso fresco

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE EL QUESO SECO



1- Recepción de leche y filtrado.

2- Agregado de cuajo, calcio y se deja un tiempo de una hora en espera, se agita, luego se deja 20 minutos para que asiente la cuajada.

3- Exprimido.

4- Molido y agregado de sal.

5- prensado.

6- empaque.

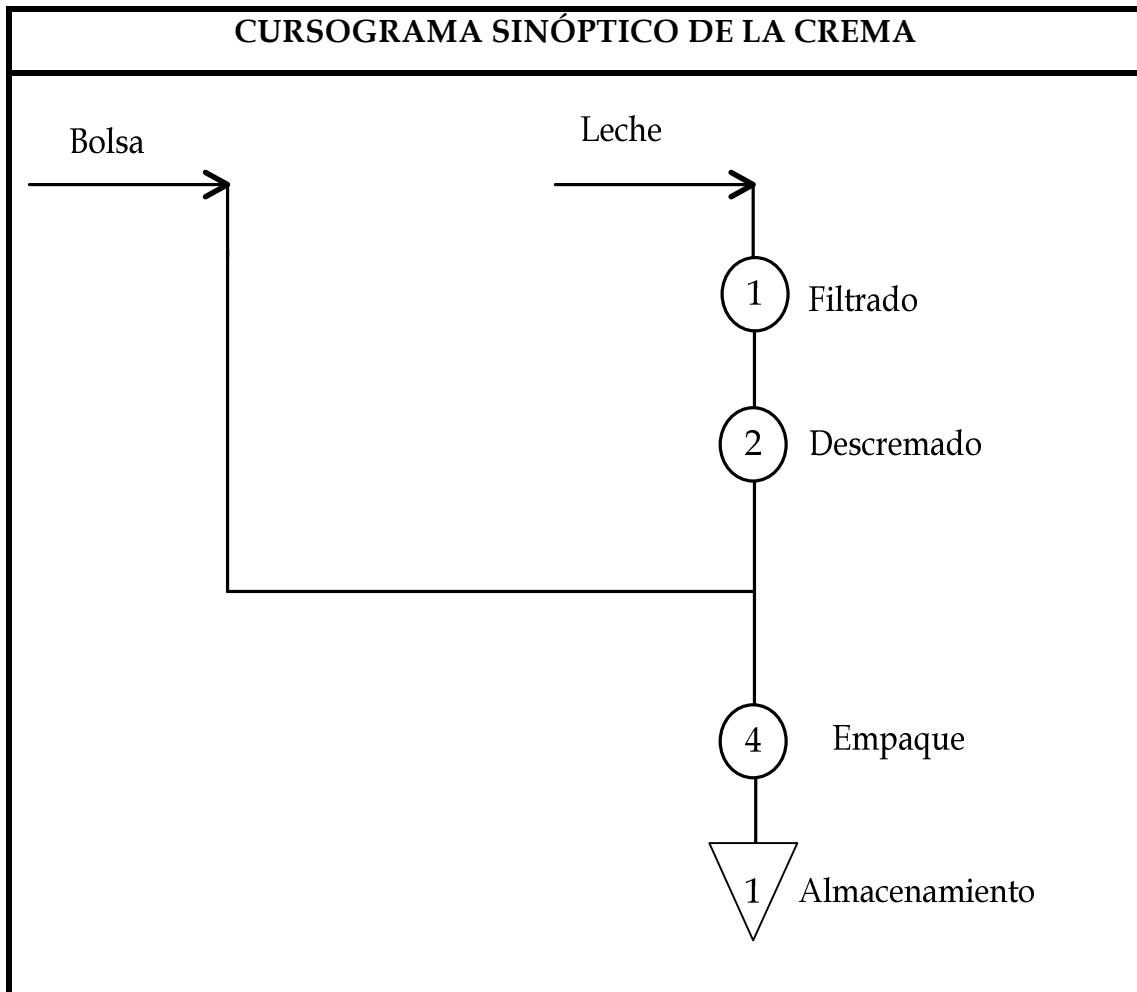
7- Recorrido hacia almacenamiento.

Esquema 3.11 Proceso de producción del queso seco

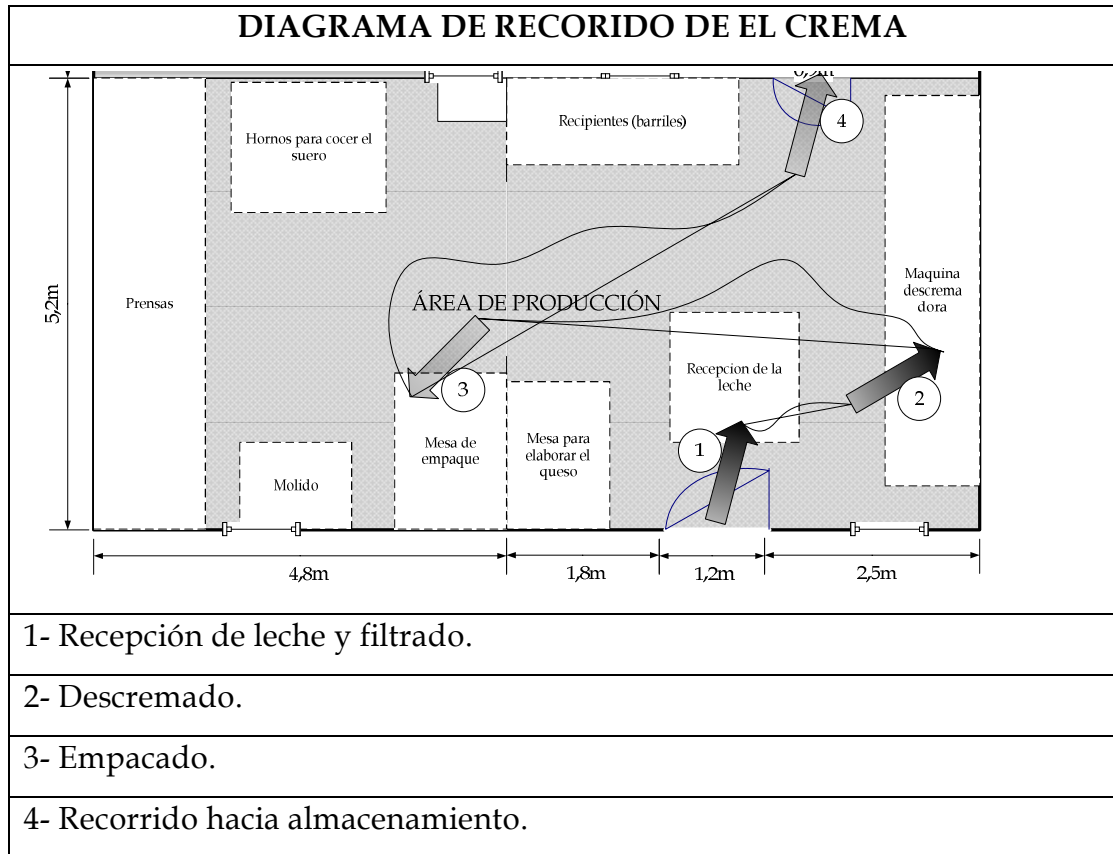
3.3.6. Descripción del proceso de elaboración de crema.

- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Descremado.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta un grafico donde se detalla el proceso de elaboración de crema y su respectivo cursograma sinóptico.



Esquema 3.12 Proceso de producción de crema

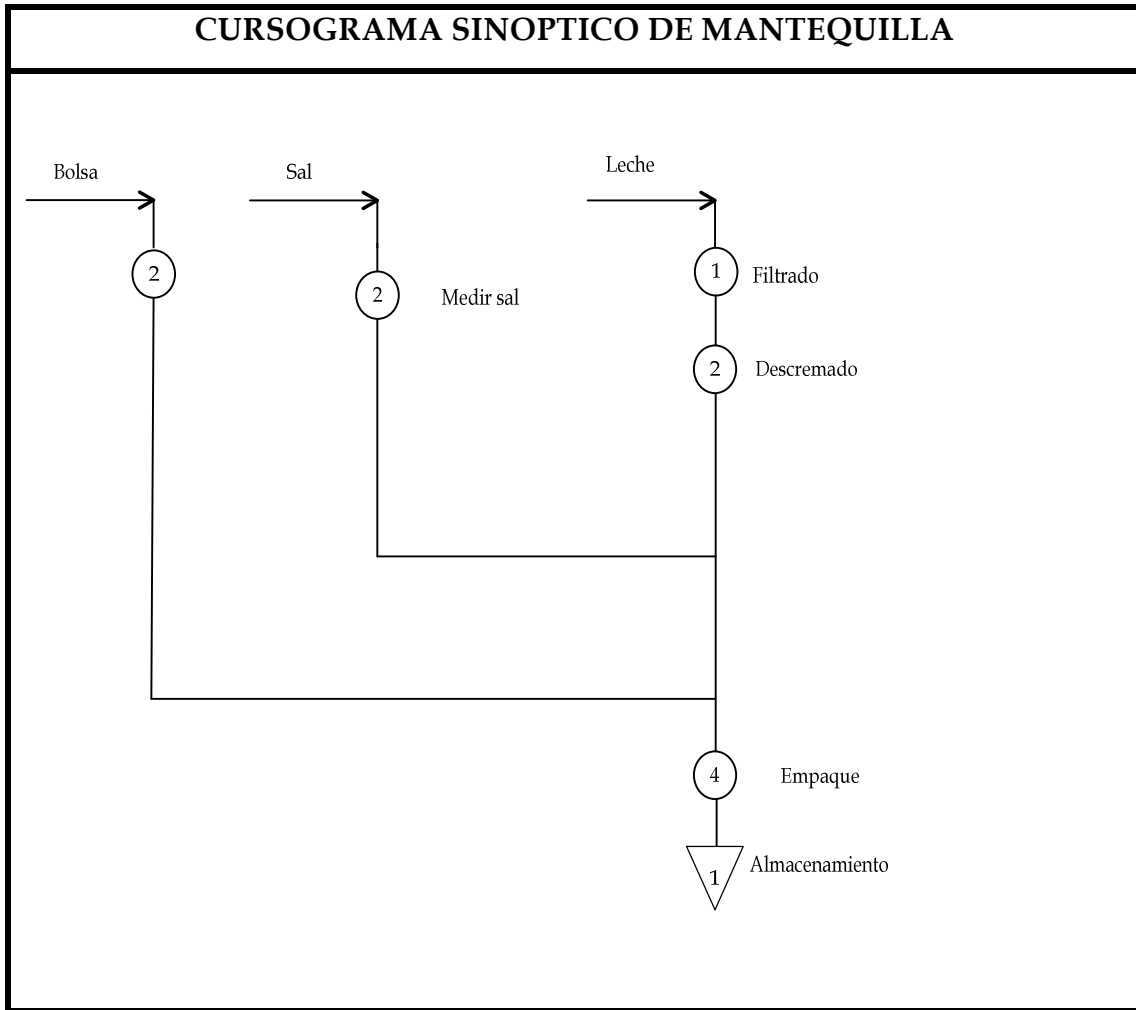


Esquema 3.13 Proceso de producción de crema

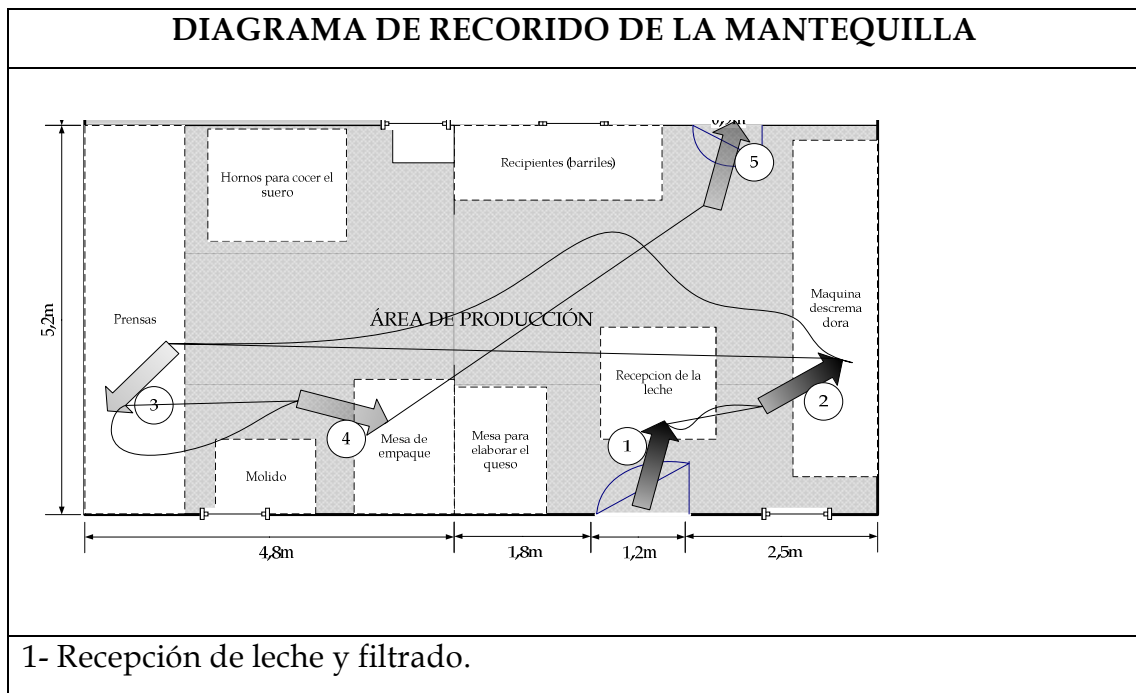
3.3.7. Descripción del proceso de elaboración de mantequilla.

- Recepción de leche.
- Filtrado.
- Descremado.
- Tiempo de espera para dejar envejecer de la crema.
- Agregado de sal y almacenado en sacos.
- Empacado.
- Almacenado.

A continuación se presenta un grafico donde se detalla el proceso de elaboración de mantequilla y su respectivo cursograma sinóptico.



Esquema 3.14 Cursograma sinóptico de producción de mantequilla



2- Descremado.
3- Tiempo de espera para dejar envejecer de la crema.
4- Empacado.
5- Recorrido hacia almacenamiento.

Esquema 3.15 Proceso de producción de mantequilla

3.4 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Durante las visitas realizadas a la empresa Lácteos “Morataya” no solamente se presenciaron los diferentes métodos para el procesamiento de sus productos como se presentó anteriormente, además de ello se examinó minuciosamente todos los aspectos de la empresa, para poder determinar de esta forma el grado de contaminación alimentaria con el que corre la misma en la elaboración de sus productos tanto en agentes físicos dentro de la empresa así como agentes exteriores de la misma, sin dejar de lado aspectos higiénicos del personal.

Entre los aspectos que se examinaron en la empresa tenemos: alrededores, ubicación, diseño, pisos, paredes, techo, abastecimiento de agua, drenajes, manejo de desechos sólidos y líquidos, limpieza y desinfección, control de plagas, equipo de protección y otros aspectos importantes que ayudaran a tener una idea más completa de cuál es el riesgo que corre la empresa de contaminación alimentaria evaluando aspectos mencionados anteriormente entre otros.

A continuación se detalla la descripción de cada uno de los aspectos que se evaluó a la empresa Lácteos “Morataya”.

3.3.1 ALREDEDORES Y UBICACIÓN.

Alrededores.

Se pudo observar que el equipo en desuso se almacena de forma adecuada ya que existe un área específica para todos estos según su tipo. Los desperdicios son almacenados adecuadamente y son removidos cada día.

Los árboles y plantas que están en los alrededores de la fábrica se les realizan un mantenimiento cada tres meses, recortándolos para no permitir la acumulación de suciedad o la crianza de insectos, animales etc.

Los patios y el estacionamiento no se mantienen limpios porque cuando se observó, en la superficie de estos había acumulación de suciedad como hojas, polvo, papeles, etc.

Ubicación.

La empresa sí está expuesta a contaminación física porque hay algunas ventanas, así como su puerta principal que solo tienen como protección tela metálica. Esto genera el problema porque la empresa está ubicada en un avenida en donde el tránsito vehicular es muy pesado y cuando pasan vehículos o el viento sopla fuerte es fácil el ingreso de polvo, hojas, partículas de papel, etc. Los cuales pueden caer fácilmente en los productos.

La planta de producción está delimitada con paredes de concreto hacia el exterior, pero la poca protección de ventanas y puertas facilitan la contaminación.

Para el retiro de los desechos sólidos y líquidos existe un sistema eficaz, porque para los desechos sólidos hay recipientes adecuados donde se depositan estos y están contruidos de forma que facilitan las tareas de limpieza y desinfección. Para los desechos líquidos, la planta cuenta con tragantes adecuados para su traslado.

Los patios están debidamente pavimentados para evitar la contaminación excesiva con polvo y también para que sean fáciles de limpiar.

En los alrededores de la empresa no existe ninguna planta industrial cerca que genere polvo, humos, desechos sólidos y líquidos; por lo tanto esta no está expuesta a contaminación debido a actividades industriales.

3.3.2 INSTALACIONES FÍSICAS DEL ÁREA DE PROCESO Y ALMACENAMIENTO.

3.3.2.1 Diseño.

La planta según su diseño tiene las siguientes observaciones:

El área de producción (53.56 m²) al ser muy pequeña no está construida de forma que facilite su mantenimiento por lo tanto dificulta las operaciones sanitarias porque permite la acumulación de polvo en las esquinas y es difícil acceder a dichas áreas. Además la maquinaria y el equipo al estar en un espacio muy reducido es difícil llegar a dichas áreas para realizar una buena limpieza y un buen mantenimiento.

La empresa está construida de forma tal que es fácil el acceso de polvo, papeles, hojas, ratones, cucarachas, gatos y moscas; por las puertas, ventanas y agujeros que se han originado en las redes metálicas de las mismas, debido al mal mantenimiento de estas.

En el diseño de la planta si existe un área específica para que se vistan los operarios, pero no es el lugar adecuado, porque parte de este se utiliza como bodega, también no está amueblado adecuadamente para guardar sus implementos de uso personal.

Si existe un área específica en la empresa para que los operarios puedan ingerir sus alimentos en sus recesos, esta se encuentra con muebles adecuados para la comodidad del operario, así también para evitar la contaminación de los alimentos por partículas que puedan caer a los lácteos.

El área de recepción de materia prima no es la adecuada debido a que no se cuentan con normas para recibir la misma ya que los proveedores entran ahí a dejar la leche con los zapatos llenos de lodo, excremento de ganado, etc. De

esta forma la planta de producción queda con partículas que pueden contaminar los productos en alguna operación.

Para producto terminado si existen instalaciones adecuadas las cuales proporcionan las mejores condiciones para que los productos se mantengan libres de contaminantes.

Los productos de limpieza, las sustancias peligrosas se almacenan en lugares específicos donde no contaminen el proceso productivo de los lácteos.

La distribución para el proceso productivo esta hecho de una forma inadecuada porque las maquinas están muy juntas; debido a esto el espacio para los operarios es inadecuado, dificultando la realización de las actividades generales.

3.3.2.2 Pisos.

En el área de producción de la planta se observaron las siguientes características:

De la construcción de los pisos: se cuenta con un piso de cerámica que facilita las operaciones de limpieza y desinfección además, evita la acumulación de polvo logrando de esta forma que exista menos contaminación.

En la superficie del piso no se encontraron grietas o irregularidades donde se acumulen agentes contaminantes, pero las uniones entre el piso y la pared no cuenta con una curvatura necesaria para poder realizar una buena limpieza por lo tanto, en dicha unión se acumula cierta suciedad que puede actuar como agente contaminante de los productos procesados.

El piso está construido de forma que cuenta con una inclinación de 5 grados para evitar la acumulación de charcos y facilitar el desagüe permitiendo de esta forma una limpieza adecuada.

Cabe mencionar que los pisos no son antideslizantes y puedan causar algún accidente al realizar las operaciones.



Pisos

3.3.2.3 Paredes.

Las paredes están construidas de concreto, están hechas de este material que es fácil de lavar, pintadas de color claro y en su superficie no tienen grietas debido a estas características con las cuales se construyo es fácil de limpiar y desinfectar estas áreas logrando de esta forma que los productos se elaboren de una forma más segura.



Paredes

3.3.2.4 Techos.

El techo está construido de Duralita, su tiempo de existencia es de 8 años y la empresa únicamente le realiza mantenimiento correctivo. En el interior del techo se cuenta con cielo falso y este posee un acabado de forma que reduzca la acumulación de suciedad, pero se observó que en la mayoría de su superficie habían telas de araña y polvo así como el desprendimiento de polvo partículas de madera por unas hendiduras que tiene el techo, esta se debe a la suciedad que hay en la parte de arriba del cielo falso.

3.3.2.5 Ventanas y puertas.

En las ventanas y puertas de la empresa se observó lo siguiente:

Estas al estar protegidas con red metálica contra insectos, es fácil realizarles operaciones de limpieza, pero estas operaciones se deben realizar en el lugar donde están porque debido a su diseño es difícil desmontarlas corriendo el riesgo de que algunas partículas contaminen los alimentos procesados.

Además las ventanas y puertas únicamente cuentan con un mantenimiento correctivo. Porque se observó que algunas tenían hoyos por donde es fácil el acceso de moscas, ratones, gatos, cucarachas y otra variedad de insectos y animales.

Las dos puertas que tiene el área de producción son de hierro, fáciles de realizarles las operaciones sanitarias necesarias, estas en su diseño fueron construidas para que habrán hacia dentro lo cual facilita la introducción de insectos y animales, a estas no se les da el mantenimiento necesario, esto permite la formación de óxido en la parte de debajo de ellas lo cual permite el desprendimiento de estas partículas.

Las puertas si cuentan con protección para que no ingresen plagas, pero en la parte de debajo de las puertas es fácil el acceso de cucarachas, moscas, o insectos de menor tamaño.

3.3.2.6 Iluminación.

La iluminación fue analizada en dos tipos: natural y artificial, presentado cada una de ellas las siguientes características:

Ambas proporcionan la iluminación necesaria para realizar correctamente las operaciones de producción de lácteos, según la observación que se hizo esta permite que los operarios puedan realizar todas sus actividades sin dificultades.

En la natural cuenta con cuatro ventanas de 1x1.5 mt. Lo cual facilita la entrada de luz a la planta, en la artificial se cuentan con cuatro lámparas fluorescentes, estas logran una iluminación adecuada a la planta cuando no hay natural. A continuación se muestran los detalles técnicos de las lámparas fluorescentes:

- Marca: Philips
- Tensión: 115-120 voltios
- Potencia: 60 watts
- Emisión de luz 820 lumen
- Vida útil: 1000 horas

Pero las lámparas y todos sus accesorios no cuentan con ningún tipo de protección esto trae las siguientes consecuencias:

- Estas al quebrarse pueden caer trozos de ellas en los productos.
- Estancan polvo en su armazón provocando un posible foco de contaminación.

3.3.2.7 Ventilación.

En lo relacionado con la ventilación de la planta de producción según la investigación que se realizó, se observaron las siguientes características:

Primeramente se observó que existe una ventilación adecuada, tanto natural como artificial.

En la natural existen cuatro ventanas de 1x1.5 mt. Por las que entra aire fresco a la empresa, en la artificial hay dos ventiladores en el techo lo cual permite un ambiente fresco; estos dos tipos de ventilación no permiten el calor

excesivo en la planta. Aunque la temperatura de la planta cuando no cosen suero es de 30 grados, pero cuando cosen el suero aumenta a 33 grados. Dentro de la empresa no se cuenta con un sistema localizado de extracción de humos y vapores cuando se cose el suero, esto permite que el humo y vapor no sean expulsados adecuadamente del área de producción.

Pero cuando entra el aire por las ventanas estas no cuentan con un filtro adecuado, permitiendo que ingrese polvo a la planta de producción, lo cual puede contaminar los productos.

3.3.3 INSTALACIONES SANITARIAS

3.3.3.1 Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua con el que cuenta actualmente la empresa no es constante, en algunas ocasiones los empleados proceden a llenar un recipiente provisional (para el caso una pila), de la cual se sirven el agua para el desarrollo de todas las actividades productivas de la empresa esto representa un problema debido a la diversidad de productos que la empresa elabora. En cuanto a la empresa que les proporciona el servicio de agua potable es la empresa ANDA.

En cuanto a la limpieza tanto del equipo, la maquinaria y herramientas utilizadas en la producción se observó que el agua que se utiliza para este fin es potable, pero para la limpieza de las instalaciones se utiliza agua no potable y esta se almacena en un pozo provisional, al cual le dan cierto mantenimiento.

Al agua utilizada para la limpieza y desinfección de las instalaciones así como de la maquinaria, equipo y herramientas no se le realiza ningún tipo de análisis microbiológico, esto debido a que al finalizar dichas tareas los empleados utilizan cloro y lejía para remover cualquier tipo de contaminación. Para el caso del agua potable debe cumplir con la Norma Salvadoreña Obligatoria de agua potable (NSO 13.07.01.04)

En cuanto a la identificación que la empresa ha realizado de los diversos sistemas de abastecimiento de agua que la empresa utiliza (pila de agua potable, pozo provisional para la limpieza del local) se puede mencionar que se encuentran debidamente definidos y aislados el uno del otro de manera que los empleados no mezclen ambos líquidos.

3.3.3.2 Tuberías

En cuanto a las tuberías de abastecimiento que la empresa utiliza son las colocadas por la empresa ANDA, esto genera una problemática debido a que los propietarios desconocen los años de utilización de la misma ya que ellos compraron la propiedad y no le han realizado modificaciones significativas, además la empresa no brinda ningún tipo de mantenimiento para las tuberías a excepción del mantenimiento correctivo en caso de que una de estas falle o se rompa.

3.3.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

3.3.4.1 Drenajes

El sistema de tuberías de aguas negras o residuales está constituido por cuatro tragantes dentro de las instalaciones de la empresa, a través dicho sistema se evacuan los desechos líquidos de la producción pero no se encuentran debidamente identificados, estos tragantes no cuentan con rejillas metálicas que evitan el acceso de roedores o insectos al piso de producción.

En el piso de producción de la empresa cuenta con un relieve de 5 grados que permite que los desechos líquidos sean evacuados ya sea durante los distintos procesos de producción o cuando se realiza la limpieza general al final de la jornada.

Los desechos líquidos que la empresa genera no reciben ningún tipo de tratamiento antes de ser evacuados a las tuberías de aguas negras debido a que

los propietarios consideran que tales desechos no representan ningún tipo de peligro o daño al medio ambiente ni a los productos lácteos.

3.3.4.2 Instalaciones Sanitarias

Para el desarrollo de la presente investigación se entiende como instalaciones sanitarias a los inodoros, duchas, lavamanos y mingitorios con los que la empresa cuenta. Lácteos Morataya cuenta con un inodoro por cada veinte trabajadores que la empresa posee, además se encuentra un mingitorio por cada quince trabajadores cumpliendo de esta manera con el Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador¹². En cuanto a las duchas si hay problema debido a que la empresa no posee ninguna para el uso de los empleados y según los propietarios estos deben llegar bañados y aseados antes de iniciar sus labores productivas, de manera que estos no pueden asearse completamente por medio de un baño durante o luego del trabajo.

3.3.4.3 Instalaciones para lavarse las manos

Las instalaciones para lavarse las manos con la que cuenta la empresa lácteos Morataya cumple con los requisitos de tener un lavamanos por cada 15 trabajadores¹³, pero estas instalaciones carecen de algunos elementos necesarios como por ejemplo: estos son accionados por los trabajadores manualmente dando lugar a exponer contaminantes en las llaves y a los productos lácteos, otro problema es que no se cuenta con jabón antibacterial líquido, de manera que las personas que los usan entran en contacto con el jabón, y además no se cuenta con un mecanismo higiénico de secado (secado eléctrico, o por medio de papel sanitario), únicamente se posee una toalla en la cual se secan todos los trabajadores.

¹²CAPITULO XI del "Reglamento general sobre seguridad e higiene en los centros de trabajo" emitido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador. Art. 37

¹³ CAPITULO XI del "Reglamento general sobre seguridad e higiene en los centros de trabajo" emitido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador. Art. 37

3.3.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

3.3.5.1 Desechos sólidos

Los desechos sólidos generados por la producción de lácteos, no reciben un tratamiento especial por medio de un programa de manejo de desechos sólidos, únicamente son almacenados dentro de las instalaciones en recipientes destinados para este uso, para luego sacar los desechos sólidos a la calle para que el tren de aseo se encargue de recogerlos y eliminarlos (el depósito general de basura no está debidamente cubierto y se encuentra muy cerca del área de producción). Antes de que sean retirados estos permanecen en la calle provocando la aglomeración de insectos debido a que carecen de una tapadera para su protección.

3.3.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

3.3.6.1 Programa de limpieza y desinfección

El programa de limpieza y desinfección de la empresa no está escrito, sin embargo los empleados de la empresa si realizan tareas de limpieza y desinfección de las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la producción de lácteos.

Las tareas de limpieza y desinfección se llevan a cabo todos los días al final de la jornada laboral. Además dichas tareas de limpieza y desinfección se realizan en las instalaciones del piso de producción, así como también son aplicadas a la maquinaria, equipo y herramientas.

En cuanto a la forma de cómo se llevan a cabo las tareas de limpieza y desinfección en la empresa se nombran a continuación las siguientes características:

- ✓ Limpieza y desinfección de las instalaciones del piso de producción.

Los empleados de la empresa primeramente limpian las instalaciones con agua de pozo utilizando una escoba, luego elaboran una mezcla de agua, rinso y lejía para esparcirlo por todo el piso de producción

restregando dicha mezcla con una escoba. Luego se remueve la mezcla mediante la aplicación de agua asegurándose que no quede ningún residuo de dicha mezcla. Al finalizar se agrega cloro a todas las instalaciones del piso de producción para evitar cualquier contaminación microbiológica.

- ✓ Limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y herramientas.

Para la limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y herramientas la empresa ocupa el mismo método de la limpieza.

Primeramente limpian los elementos con agua, luego con un paste los limpian con jabón para lavar trastos, después de enjabonarlos les remueven el jabón mediante la aplicación de agua. Luego de esto los colocan en una mesa para que les escurra el agua como un proceso de secado, al finalizar los limpian con cloro para remover cualquier residuo de jabón y lejía así como eliminar cualquier amenaza de contaminación.

Los métodos de limpieza y desinfección utilizados por la empresa generan muchas salpicaduras para el área de procesamiento de productos lácteos, por tal motivo se puede correr algún tipo de riesgo contaminante. Las diferentes tareas de limpieza dentro de las instalaciones de la empresa no son supervisadas ni controladas por ninguna persona empleadas de la empresa.

3.3.6.2 Insumos utilizados para la desinfección del lugar

Los productos utilizados para la limpieza ay desinfección de la empresa abarcan productos químicos y soluciones detergentes entre los cuales tenemos:

- ✓ Lejía MAGIA BLANCA y lejía trasegada
- ✓ Jabón para lavar trastos SULI
- ✓ RINSO
- ✓ Cloro
- ✓ Agua

A continuación se presentan una tabla de características y contenidos de dichos productos:

CARACTERÍSTICAS DE LOS INSUMOS

<i>NOMBRE DEL PRODUCTO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>CONTENIDOS</i>
Lejía “Magia Blanca”	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidante fuerte. • Utilizado como blanqueador en los hogares. • Utilizado como desinfectante en hogares, industria y hospitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoclorito de sodio. • Cloro.
Jabón para lavar trastos “SULI”	<ul style="list-style-type: none"> • Sólido • Color verde • Olor a limón 	<ul style="list-style-type: none"> • Hidróxido de sodio • Aceite de coco • Componente liposoluble • Componente hidrosoluble •
Rinso intelligent	<ul style="list-style-type: none"> • Disuelve suciedades sin corroer el objeto • Limpia rápidamente • No mancha los objetos • Mejora la apariencia de los objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alquil benceno. • Sulfato de sodio lineal. • Tripolifosfato de sodio. • Silicato de sodio. • Abrillantador óptico • Ingrediente blanqueador. • Carbonato de sodio. • Extracto de aloe vera. • Enzimas. • Colorante azul. • Perfume. • H₂O.
Cloro	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento químico • Empleado para potabilizar el agua 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidante • Blanqueador • Desinfectante 	
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Inodora • Incolora • Insípida 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 átomos de Hidrogeno • Un átomo de oxígeno

Cuadro 3.2 Insumos utilizados para la limpieza y desinfección

Ahora bien los productos detergentes y químicos utilizados por la empresa han sido elegidos porque son económicos y son utilizados normalmente por la mayoría de los hogares en El Salvador.

En cuanto a los contenidos de los distintos productos de limpieza utilizados por la empresa cabe mencionar que algunas sustancias son altamente tóxicas y pueden presentar algún riesgo a la salud de los consumidores.

Por ejemplo el hipoclorito de sodio en un alto consumo afecta las funciones del hígado y los riñones. El cloro depende de la exposición de tiempo y frecuencia de consumo provoca irritaciones en la piel, ojos y afecta el sistema respiratorio. El hidróxido de sodio a niveles muy bajos provoca irritaciones de la piel y ojos.¹⁴

Como se puede observar la empresa debe garantizar que después de los métodos de limpieza estas sustancias sean removidas correctamente para evitar daños a la salud de los consumidores.

3.3.7 CONTROL DE PLAGAS

Respecto al programa de control de plagas las tareas no son realizadas por los empleados. El programa de control de plagas es realizada por una empresa externa que se encarga de dar mantenimiento contra plagas y que lo lleva a cabo cada 3 meses; pero respecto a los métodos, productos químicos y

¹⁴<http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/proyecto/repidisc/publica/hdt/hdt049.html>

plaguicidas utilizados por dicha empresa, son totalmente desconocidos por empresa Lácteos Morataya. Debido a que dicha empresa se muestra o maneja celosamente dicha información.

Sin embargo la empresa “Lácteos Morataya” toma ciertas medidas para contrarrestar el riesgo de una plaga, entre estas medidas tenemos:

- ✓ Ventanas y puertas protegidos mediante redes metálicos

Además la empresa no cuenta con normas o reglas específicas para recibir personal ajeno a la empresa, pues cualquier persona entra al piso de producción (sin tomar en cuenta normas) sin importar la vestimenta o condiciones en las que se encuentre. Por ejemplo los proveedores tienen acceso al piso de producción y se observó que entran con las botas llenas de lodo y estiércol aumentando el riesgo de contaminación de los productos procesados. Además cabe mencionar que la empresa no impide el acceso de animales por lo que pudiera generar algún tipo de contaminación a los productos.

3.3.8 MAQUINARIA

Descripción de la maquinaria: Dentro de la maquinaria con la que cuenta la empresa se comprobó que no se les brinda la limpieza debido al material del cual están hechas, por ejemplo la prensa la cual posee ciertas piezas metálicas que no son de acero inoxidable y que se encuentran corroídas. Así también se tienen las prensas las cuales son de madera y que ya tienen ciertas ranuras por las cuales se filtran los desechos haciéndolas muy difíciles de limpiar. En cuestión de mantenimiento la empresa no cuenta con un programa de mantenimiento para su maquinaria, únicamente aplican el correctivo en caso de que alguna de estas falle.



Máquina descremadora

MÁQUINAS UTILIZADAS

Maquina	Cantidad	Características	Mantenimiento y limpieza
Horno de gas	1	<ul style="list-style-type: none"> • Material: Aluminio e hierro • Marca: 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Semanal
Descremadora	2	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Viking • Modelo: AD AE659 • Motor: 60 ciclos/seg. • Voltaje: 110V • Amperaje: 3.6 A • Material: Acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Prensa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Material: madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: cada tres días
Bomba	1	<ul style="list-style-type: none"> • Material: acero inoxidable, impermeable • Marca: Internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Molino	1	<ul style="list-style-type: none"> • Material: acero 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo

			<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza: Diaria
Freezer	1	<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria

Cuadro 3.3 Maquinaria.

3.3.9 EQUIPO

Descripción del equipo: el equipo con el que cuenta la empresa Lácteos Morataya está constituido por elementos de fácil limpieza debido a su composición, ya que la mayoría de dichos elementos están hechos de acero inoxidable y plástico. A excepción de la pila que por su tiempo de uso ya se encuentra deteriorada y presenta dificultad para la limpieza, los demás equipos de producción son fáciles de limpiar. En cuanto al mantenimiento que se les da a los equipos se puede decir que únicamente se aplica el mantenimiento correctivo en caso de que falle algo.



Barriles

EQUIPO UTILIZADO

Equipo	Cantidad	Características	Mantenimiento y limpieza
Barril	8	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 250 botellas • Material: Plástico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Guacal	10	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 50 y 5 botellas • Material: Plástico y aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Cubeta	6	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 25 y 50 botellas • Material: Plástico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Molde para el Queso	40	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: para 1, 2 y 6 libras. • Material: Plástico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Pila	1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: barriles • Material: cemento 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Mesa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño: • Material: madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria
Canoa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño: • Material: acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento: Correctivo • Limpieza: Diaria

Cuadro 3.4 Equipo Utilizado

3.3.10 HERRAMIENTAS

Descripción de las herramientas: en cuanto a las herramientas que se utilizan en la producción, la empresa puede limpiarlos y darles mantenimiento diariamente debido a que se utiliza constantemente en la producción. La única herramienta que presenta dificultades de limpieza es el agitador, debido a que únicamente un extremo es de acero inoxidable y el mango ya se encuentra corroído, representando una fuente de contaminación.



Agitador

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Herramienta	Cantidad	Características	Mantenimiento y limpieza
Agitador	1	<ul style="list-style-type: none"> Material: Acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Colador	2	<ul style="list-style-type: none"> Material: plástico 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Pitcher medidor	1	<ul style="list-style-type: none"> Material: Acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Cuchillo	5	<ul style="list-style-type: none"> Material: Acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Cuchara	3	<ul style="list-style-type: none"> Material: Acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Pala de recolección	2	<ul style="list-style-type: none"> Material: plástica 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria
Cepillo	3	<ul style="list-style-type: none"> Material: madera y plástico 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento: Correctivo Limpieza: Diaria

Cuadro 3.5 Herramientas Utilizadas.

3.4 DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

3.4.1 Materia Prima

En el control de materias primas de la empresa no se establece un registro de como ingresa a la planta, únicamente se conoce el nombre del proveedor y la cantidad de leche que les entrega.

Además la única prueba que le es realizada es la prueba de contenido de grasa, con la que determinan si a la leche le han agregado agua y es de esta forma que aceptan o rechazan el lote, mas sin embargo dicha prueba no se realiza todos los días sino que se lleva a cabo al azar en cuanto al día que es realizada así como al proveedor que proporciona la materia prima. No se le hace a la leche ningún tipo de prueba de color, olor, sabor o textura.

La materia prima cuando es llevada a la planta espera para ser procesada en un barril de plástico destinado únicamente a este uso pero se mantiene destapada hasta que se procesa para elaborar los diferentes productos.

En cuanto a la manipulación de la materia prima por parte de los trabajadores se observó que los empleados introducen a los barriles sus manos y estas no cuentan con ninguna protección motivo por el cual se puede generar contaminación a la materia prima directamente.

Además cuando la materia prima entra a la planta es manipulada por muchas personas es decir, que la materia prima la toca el proveedor, los empleados del piso de producción y los empleados encargados de la sala de ventas, generando sin duda contaminación a la materia prima pues no se toman medidas adecuadas para su manipulación.



Recepción de materia prima



Recepción de materia prima

3.4.2 Insumos

Los insumos utilizados por la empresa lácteos “Morataya” son los siguientes:

- Sal
- Cuajo
- Harina suave
- Calcio
- Gas

De todos los elementos anteriormente mencionados a continuación se muestra una tabla con las características y contenidos de dichos productos:

INSUMOS UTILIZADOS

<i>NOMBRE DEL PRODUCTO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>CONTENIDOS</i>
Sal	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizada como salador • Mantiene alimentos en buen estado • Cristalina • Blanca • Soluble al agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Cloruro de sodio cristalizado. • Carbonato de calcio • Yodato de potasio
Cuajo	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizada como separador de la caseína de su fase líquida en la industria de quesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuajo microbiano • Benzoato de sodio • Cloruro de sodio
Calcio	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento químico • Utilizado como complemento alimenticio para los huesos 	
Gas		

Cuadro 3.6 Insumos Utilizados.

Todos los insumos anteriormente mencionados se mantienen en una mesa cerca del piso de producción.

3.4.3 Envasado

El envasado de los productos se lleva a cabo en bolsas de plástico transparentes. Este tipo de envasado es utilizado para todos los productos que la empresa procesa y este es realizado manualmente por los empleados.

3.4.4 Almacenamiento y distribución

El producto terminado es trasladado a una bodega que cuenta con freezers para el almacenamiento del producto en óptimas condiciones.

Colocándoles de la temperatura apropiada para evitar el deterioro de los mismo.

Ahora bien la distribución de los productos terminados se realiza mediante un pick-up que únicamente transporta los productos en hieleras y tapando toda la cama del pick-up con un plástico de color negro.

3.5 EQUIPO DE PROTECCIÓN

3.5.1 Equipo de protección contra contaminación alimentaria

Los empleados únicamente cuentan con gorra, gabacha y un delantal de plástico como equipo de protección contra contaminación alimentaria.



Equipo de protección contra contaminación alimentaria

3.5.2 Higiene de personal

En cuanto a la higiene personal de los empleados de la empresa se observó lo siguiente:

A su hora de entrada llegan debidamente aseados y bañados, pasando directamente al vestidor, luego de cambiarse los empleados pasan directamente al piso de producción sin lavarse las manos. Tienen la costumbre que se colocan su equipo de protección (personal y contra contaminación alimentaria) después de pasar cierto tiempo en el piso de producción.

Además en el caso de los caballeros algunos tienen bigote y barba; En el caso de señoritas entran con aritos al piso de producción y con las uñas pintadas las tiene de tamaño corto y algunas ocupan maquillaje.

En la empresa ningún trabajador ocupa cubre bocas por lo que no se garantiza que el empleado tosa o escupa mientras realiza sus tareas. Además en la empresa se cuenta con un lugar específico en el que el personal puede ingerir alimentos y que está alejado del piso de producción.

No existe además un control específico de cortes o heridas de los trabajadores. Sin embargo los trabajadores de la empresa corren el riesgo de sufrir algunas heridas en las siguientes maquinas y herramientas:

- Máquina descremadora
- Prensa
- Molino
- Cuchillo



Malos hábitos de higiene para manipular el producto en proceso

3.5.3 Control de salud

En cuanto al control de salud únicamente se piden exámenes médicos como requisito para ser contratado en la empresa, además dicho exámenes médicos se repiten de manera anual. Sin embargo no existe un registro escrito del control de salud de los trabajadores; ni la empresa controla las enfermedades, heridas o afecciones respiratorias con las que se presentan los empleados de la empresa.

3.5.4 Aspectos higiénicos del personal

Se carece de hábitos de higiene dentro de las instalaciones de la empresa ya que según lo observado durante las visitas los empleados suelen transitar por el piso de producción sin toda su vestimenta destinada a su protección como a la no contaminación de los productos, tienen la costumbre de colocarse todo su equipo al momento que se les antoja poniendo en riesgo de contaminación alimentaria los productos.

3.6 CONCLUSIONES

- La empresa al estar situada en frente de una avenida, (tiene una puerta y dos ventanas que están colocadas en dicha dirección que están protegidas con malla) permite la entrada de polvo cuando sopla el viento o circulan los vehículos, cayendo directamente a los productos.
- A las puertas y ventanas no se les da un mantenimiento adecuado, acumulándose polvo, telas de arañas y otras partículas en ellas. También con el tiempo a las mallas que las protegen se le han originado hoyos, esto facilita que por estos agujeros puedan entrar moscas, ratones, cucarachas, etc. Todo esto genera contaminación a los productos.
- El espacio de la planta es pequeño, debido a esto la ubicación de la maquinaria, equipo, herramientas, no es la adecuada, porque no hay el suficiente espacio entre estos, eso genera que en las esquinas de la planta y en el lugar donde están ubicadas exista acumulación de suciedad, generando posibles focos de contaminación. Debido a esto se dificulta llevar a cabo las tareas de limpieza y desinfección.
- En este diseño de la planta no existe un área para la recepción de materia prima, es en la misma zona de producción donde todos los proveedores llegan a dejar la leche, entrando con la ropa sucia, los zapatos llenos de lodo, estiércol de ganado, y otras partículas.
- Si existe un área de vestidores pero no se ocupa adecuadamente porque también la utilizan como bodega. Generándose contaminación en los productos por estos factores.
- Las lámparas que generan la iluminación de la planta de producción no cuentan con ningún tipo de protección contra roturas, esto puede traer consecuencias graves a los consumidores de los productos que la

empresa fábrica, porque al quebrarse alguna de estas las partículas de vidrio pueden caer directamente en el proceso de producción. Además el lugar donde se encuentran ubicadas no se les realiza una limpieza adecuada, porque en las visitas que se hicieron se observó en ellas telas de arañas y polvo, corriendo el riesgo de que al estar ubicadas en la parte de arriba del flujo de los productos pueden caer directamente a ellos la suciedad que se desprende, contaminando directamente los productos.

- Cuando es recibida la leche que les llevan los proveedores, la empresa no le realiza pruebas químicas o microbiológicas, porque según la entrevista que se realizó ellos confían en que esta no está contaminada, la única prueba que le hacen es para determinar la cantidad de grasa, con la que determinan si le han agregado agua o no a la leche, esta prueba la hacen al azar entre todos los proveedores.
- La empresa no cuenta con un control de proveedores para conocer el estado en el que presentan la materia prima, desconociendo aspecto como la hora de ordeño así como también la cantidad de agentes microbiológicos con la que cuenta.
- Los empleados no cuentan con la vestimenta ideal para trabajar en cada uno de los procesos (como redecillas para el cabello o delantales), de manera que se contaminan los productos iniciales (materia prima) y terminados.
- La empresa no cuenta con un programa escrito de limpieza y desinfección, de hecho no hay nada documentado, sin embargo dichas tareas son realizadas por los trabajadores simplemente recordando a su conveniencia como realizar dichas tareas, corriendo el riesgo de realizar una mala limpieza y desinfección de las instalaciones. Además estas tareas no son supervisadas por nadie.

- Los productos químicos utilizados por la empresa para la limpieza y desinfección han sido seleccionados por factores económicos y culturales del mercado. Desconociendo totalmente los componentes químicos de los productos y corriendo el riesgo de que dichos componentes puedan afectar la salud de los consumidores.
- El control de plagas realizado en las instalaciones de la empresa se lleva a cabo cada 3 meses, pero dichas tareas son realizadas por una empresa externa, empresa que es sumamente celosa con la información de métodos, químicos y plaguicidas utilizados durante el control de plagas. Dando lugar a que la empresa en estudio desconozca totalmente el control de plagas realizado en sus instalaciones. Corriendo el riesgo de contaminación por algún producto químico utilizado por dicha empresa mientras realiza sus operaciones.
- La empresa no cuenta con normas para recibir al personal ajeno a la misma. Toda persona ajena a la empresa (proveedores o vendedores) entra al piso de producción sin pasar una limpieza previa y no se le provee de equipo adecuado para su estancia o no se le da recomendaciones para el ingreso a la planta. Provocando de esta forma contaminación tanto a la materia prima como al producto terminado.
- El acceso de animales a la planta no está restringido (en una visita se observó un gato en el piso de producción) y estos pueden afectar la inocuidad no solo de la materia prima sino que también del producto terminado.
- La materia prima en la empresa pasa mucho tiempo en espera de ser procesada, no proporcionándole las condiciones adecuadas para su óptimo estado, la leche se mantiene destapada y además se mantiene a

temperatura ambiente provocando el crecimiento de bacterias microbiológicas que pueden contaminar la materia prima.

- Los trabajadores al momento de manipular la materia prima no cuentan con el equipo de protección para evitar la contaminación de la misma. Además los empleados tocan la materia prima y el producto en proceso con las manos desnudas contaminado directamente al producto procesado.
- La higiene del personal dentro de las instalaciones de la empresa no es la adecuada debido a que los empleados se colocan su equipo de protección cuando se acuerdan y no solo eso, no tienen el cuidado de lavarse las manos constantemente, todo con el objetivo de evitar la no inocuidad del producto.
- El control de salud de los trabajadores no se lleva a cabo y se desconoce de las enfermedades que padecen los trabajadores o que han padecido, únicamente se establece un control de salud como requisito para ser contratado.

CAPITULO IV

**PROPUESTA DE MANUAL DE
BPMs PARA LA EMPRESA
LÁCTEOS MORATAYA.**

INTRODUCCIÓN

La orientación de la Empresa hacia los buenos resultados está basada en las Buenas Prácticas de Manufactura dentro de sus instalaciones y en cada uno de sus procesos. Es importante destacar que para la obtención de buenos resultados es necesario el involucramiento que la alta dirigencia, así como de la cooperación del personal en cuanto al desarrollo de las mismas.

El presente documento se desarrolla por capítulos y de manera detallada, se incluyen todos los componentes del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura propuesto para la empresa, los cuales debe seguir y aplicar; además se muestran dos capítulos extras los cuales son: Manual de Buenas Prácticas de Transporte y Resumen Capitular de Mejoras.

En el Manual de BPMs se muestra la información relacionada con el aspecto físico de la empresa (Edificios e Instalaciones), además se detallan las prácticas que el personal debe seguir tanto antes, durante y después de los diversos procesos productivos. Luego se detallan los diferentes métodos de limpieza y sanitización, así como la limpieza de maquinaria, equipo y utensilios. Como último punto y no menos importante el manual de BPMs incluye un apartado especial relacionado con el control de las diversas plagas que amenazan la salubridad de los productos de la empresa Lácteos Morataya, en este apartado se incluyen las practicas que se deben adoptar para controlar las plagas que más afectan como las ratas e insectos.

Toda la información que a continuación se presenta ha sido adaptada a las condiciones que presenta la empresa por lo tanto son aplicables al entorno en el que se desarrolla. Además se incluye un resumen de las principales mejoras que se deben realizar en la empresa, relacionadas directamente con el presupuesto para la aplicación de las mismas.

CAPITULO I



EDIFICIOS E INSTALACIONES

CONTENIDO

- 1.1 Alrededores y vías de acceso**
- 1.2 Patios**
- 1.3 Construcción y/o remodelación de la planta**
- 1.4 Pisos**
- 1.5 Paredes**
- 1.6 Techos**
- 1.7 Ventanas y Puertas**
- 1.8 Área de recepción de leche**

The logo for BPM (Bovine Processing Management) is displayed in a blue, 3D-style font within a white oval with a grey shadow. The letters are bold and blocky.

CAPITULO I. EDIFICIOS E INSTALACIONES

1.1 Alrededores y vías de acceso

- Se debe contar con una distribución de la planta que permita llevar a cabo las operaciones de limpieza y desinfección de manera eficaz y eficiente, además dicha distribución debe permitir el óptimo mantenimiento de la maquinaria y el equipo utilizado para la elaboración de lácteos.
- Los alrededores y vías de acceso de la empresa deberán estar debidamente señalados y especificados para el ingreso de personas que laboran en la planta y además se debe especificar un área para las personas que suministran la materia prima a la planta (Área de recepción). Dichas entradas deberán estar debidamente definidas, señalizadas y se les debe proporcionar un buen mantenimiento. ¹⁵
- Todos los alrededores de la planta deben ser mantenidos en condiciones que eviten focos de contaminación para ello debe contar un buen sistema de mantenimiento de los alrededores de la planta. Además se debe contar con un sistema de remoción de desperdicios en el que se especifique que hacer con cada uno de los diferentes desperdicios generados por la empresa. ¹⁶

Si los terrenos alrededor de la planta están en abandono deben ser inspeccionados continuamente para evitar focos de contaminación y para evitar el ingreso de una posible plaga.

¹⁵ ANEXO I. Esquema # 1.

¹⁶ ANEXO II. Sistema de mantenimiento y tratamiento de desperdicios.

- Todo el perímetro de la planta debe estar debidamente iluminado¹⁷ y debe mantenerse libre de acumulaciones de materiales, equipos mal dispuestos, basuras, desperdicios, chatarras, malezas, aguas estancadas o cualquier otro elemento que favorezca la posibilidad de albergue de contaminantes y plagas.¹⁸
- La empresa debe de podar las áreas verdes que se encuentren a su alrededor, debe eliminarse toda la basura y desperdicios dentro de las inmediaciones de los edificios y estructuras de la planta que puedan servir de albergue a plagas y animales.
- Mantener en buen estado los drenajes brindándoles de un mantenimiento adecuado, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos por medio de infiltraciones, o de fango ingresado por medio de los zapatos.¹⁹

1.2 Patios

- Los patios deben estar debidamente iluminados, pavimentados, libre de polvo y elementos extraños. Los patios deben poseer un desnivel de por lo menos 2% y dicho desnivel debe estar dirigido hacia las alcantarillas para poder drenar las aguas.
- Los drenajes ubicados en el patio de la empresa deben estar debidamente protegidos con malla metálica para evitar el ingreso de algún tipo de plaga o animal a la empresa.

¹⁷ Basado en la Introducción al estudio del trabajo (OIT) 4^{TA} Edición. Pág. 46, Iluminación. Además las lámparas deben ser Lámpara Fluorescente Lineal 220v-40w Arranque Rápido Tubo o Bulbo T12 Base Medio Bipin (Casquillo) G13- 48" de Longitud. Luz de día de 220-230 voltios.

¹⁸ ANEXO I. Esquema # 11.

¹⁹ El tema de los drenajes se retomaran en una forma más específica en el capítulo 4

1.3 Diseño, construcción y/o remodelación de la planta

- Los edificios y estructura de la planta deben ser de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento, las operaciones de limpieza y desinfección para la elaboración de productos lácteos.²⁰
- La empresa debe contar con un área específica de vestidores en donde se les provea a los empleados de una ducha, inodoros y casilleros en donde puedan guardar sus prendas personales.²¹
- Los accesos a las instalaciones de la empresa deben estar protegidos contra el ingreso de cualquier tipo de plaga, como por ejemplo: láminas anti-ratas, mallas metálicas, cortinas de aire, trampas para roedores e insectos y cualquier otro tipo de medida que mantenga la seguridad de las instalaciones de la empresa.²²
- En la empresa se deben contar con espacio suficiente que permita a los empleados maniobrar y que además dichos espacios faciliten el flujo de equipos, maquinaria, materiales y personas. Se recomienda una distancia entre pasillos de 1.50 m. Cabe mencionar que la empresa cumple con estas distancias en sus pasillos.
- La empresa debe tener bien definidas las distintas áreas con las que cuenta y estas deben estar separadas físicamente. Se debe contar con un área específica de recepción de materia prima, un área de procesamiento y estas deben estar separadas del área de servicios, además cada una de ellas deben estar señalizadas e identificadas.²³

²⁰ ANEXO I. Esquema # 1. Principales áreas de la empresa.

²¹ ANEXO I. Esquema # 9. Distribución de baños y casilleros.

²² ANEXO I. Esquema # 2. Ubicación de trampas y basureros.

²³ ANEXO I. Esquema # 6. Distribución del área de recepción.

Con todos los puntos planteados hasta el momento la planta y sus estructuras deben de:

1. Proveer de suficiente espacio para la colocación del equipo y que permita el óptimo almacenamiento de materiales e insumos.
 2. Tomar las precauciones necesarias para reducir la contaminación de los alimentos, por ejemplo: las superficies en contacto con los alimentos deben estar debidamente limpias y desinfectadas, el material de empaque debe estar libre de microorganismos y ser almacenado de manera adecuada y se debe evitar la contaminación de los alimentos con sustancia químicas, físicas u otras.²⁴
 3. Los pisos, las paredes y techos deben ser contruidos de tal forma que permitan la limpieza adecuada y se deben mantener en perfectas condiciones. Además las uniones entre paredes y pisos deben contar con una curvatura para que se faciliten las tareas de limpieza y desinfección.
- Se debe proveer de una buena iluminación para llevar a cabo eficaz y eficientemente cada una de las tareas en las áreas de procesamiento, inspección y almacenamiento de productos lácteos. Así como también en las áreas donde se llevan a cabo las tareas de limpieza y desinfección de maquinaria, equipo y herramientas.²⁵
 - Proporcionar a los empleados de la empresa con la iluminación adecuada en las áreas de lavados, vestidores y servicios sanitarios.
 - Las bombillas, tragaluces, lámparas y portalámparas o cualquier otro objeto de vidrio instalados sobre alimentos expuestos en cualquier lugar de elaboración serán de un tipo seguro, o se protegerán para evitar la contaminación en caso de que estos se rompan. Además se les

²⁴ Los métodos de limpieza y desinfección se mencionaran en el capítulo 3

²⁵ ANEXO I. Esquema # 11. Iluminación de la empresa.

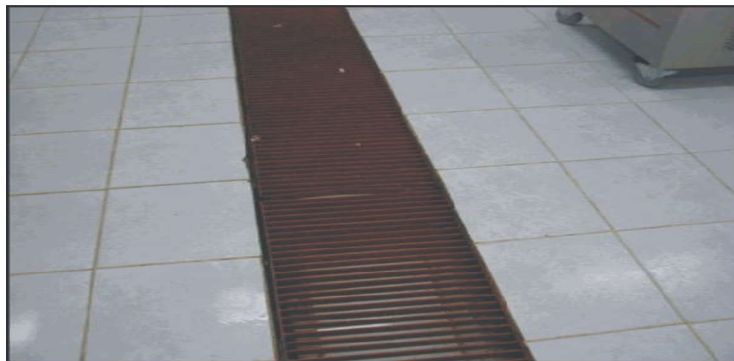
proporcionara de un mantenimiento adecuado con el objeto de evitar la acumulación de suciedad y evitar de esta forma cualquier tipo de contaminación.²⁶



- Proveer de una ventilación adecuada a todas las áreas de la empresa con el objetivo de evitar la contaminación de los alimentos por medio de olores y vapores.²⁷

1.4 Pisos

- Los pisos deben ser construidos de un material resistente, de preferencia cerámica, estos deben ser impermeables para controlar cualquier proliferación de hongos y microorganismos.
- Los pisos deben estar recubiertos de un material anti-resbalante, además debe poseer un desnivel de por lo menos 2% hacia las canaletas o sifones para facilitar el drenaje de aguas.



²⁶ ANEXO III. Mantenimiento de la iluminación.

²⁷ ANEXO I. Esquema #10. Sistema de ventilación.

- Las uniones entre paredes y pisos deben de ser de media caña para facilitar la limpieza y desinfección.



- Los pisos no deben poseer ningún tipo de ranura o grietas en la superficie para evitar cualquier tipo de acumulación de materiales que podrían generar algún tipo de contaminación a los productos lácteos procesados.

1.5 Paredes

- Las paredes de la empresa deben ser lisas, no deben poseer ningún tipo de grieta, así como ningún tipo de ranuras que provoquen la acumulación de materiales contaminantes en las mismas.
- Deben ser fáciles de lavar y además deben estar recubiertas de material sanitario de color claro para facilitar las tareas de limpieza y desinfección.



1.6 Techos

- La altura de los techos en las zonas de procesamiento no debe ser menor de 3 metros y no debe tener grietas, ni elementos que permitan la acumulación de polvo o cualquier agente contaminante. Si la altura del techo es demasiado alto se puede colocar cielo falso de Fibrolit, ajustado a la altura especificada anteriormente.
- Deben ser fáciles de limpiar y deben evitar al máximo la acumulación de vapor en los mismos, todo esto con el fin de evitar la acumulación de mohos y el crecimiento de bacterias.²⁸
- Cuando la altura del techo exceda la altura recomendada se permite colocar un techo falso, pero este de preferencia deber ser de material inoxidable en las bases que sostienen al mismo y no debe poseer ningún tipo de grietas o ranuras que permitan la acumulación de polvo o cualquier otro tipo de material contaminante.



1.7 Ventanas

- Las ventanas deben construirse con materiales inoxidables, sin rebordes que permitan la acumulación de suciedad; además los dinteles²⁹ deben

²⁸ ANEXO IV. Recomendaciones para el mantenimiento de techos.

²⁹ Dintel: es la parte superior de las puertas y ventanas.

ser inclinados para facilitar las labores de limpieza y desinfección y para evitar que sean usados como estantes.

- Si las ventanas se abren estas deben estar protegidas con mosquiteros que sean desmontables para facilitar su limpieza y desinfección, además los mosquiteros deben de poseer al menos 16 hilos por centímetros cuadrados.



1.8 Puertas

- Las puertas deben ser construidas con materiales inoxidables (acero inoxidable por ejemplo) y lisos para evitar la acumulación de suciedad y se deben abrir hacia afuera.
- En todas las puertas de acceso hacia las salas de proceso deben existir sistemas de limpieza y desinfección, en las que las personas que van a ingresar a las áreas de procesamiento puedan lavarse y desinfectarse las manos y botas. Se recomienda además que los sistemas de lavado y desinfección de manos no sean operados de forma manual y deben estar provistos de jabón desinfectante y toallas desechables.



- En la parte inferior de las puertas se debe contar con una escobilla de arrastre que impida el acceso de cualquier material contaminante así como también que impida el acceso de cualquier tipo de animal, plaga o insecto que pueda generar contaminación a los productos.

1.9 Área de recepción de la leche³⁰

- La empresa debe contar con un área específica para la recepción de la leche, esta área debe estar especialmente especificada y señalizada, además no debe interferir en ningún momento con ninguna de las otras áreas de la empresa.
- Los alrededores del área de recepción de la leche no deben contar con ningún tipo de plantación para evitar la acumulación de suciedad y cualquier tipo de anidamiento de plaga.
- El área de recepción de materia prima debe estar provista de un buen sistema de abastecimiento de agua para mantener en constante limpieza toda el área.

³⁰ El diseño para el área de recepción de leche se retomará en el capítulo 6 y la distribución del área de recepción se muestra en el ANEXO I. Esquema # 6.

1.10 Pileta y pediluvio para lavado y desinfección de botas

- En la entrada peatonal de la empresa y antes de la entrada al piso de producción se debe contar con una pileta para la desinfección de botas o cualquier tipo de calzado para evitar ingresar cualquier tipo de contaminación a la planta. Se recomienda que las medidas del pediluvio sean de 0.5 m de ancho por 0.6 m de largo.

PEDILUVIO



- Cada vez que los empleados y visitantes ingresen al área de proceso, se les debe exigir que se laven y desinfecten las botas para evitar la contaminación.



CAPITULO II

PERSONAL



CONTENIDO

2.1 Consideraciones generales

2.1.1 Normas de cumplimiento obligatorio

2.2 Protección personal

2.2.1 Uniformes

2.3 Visitantes

2.4 Control de enfermedades

2.5 Limpieza e higiene personal

2.6 Capacitación y entrenamiento

2.7 Supervisión

The logo consists of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font, centered within a white oval with a soft drop shadow.

CAPITULO II. PERSONAL

2.1 Consideraciones generales

El recurso humano es el factor más importante para garantizar la seguridad y calidad de la leche y de los productos lácteos, por ello debe dársele especial atención y determinar con claridad sus responsabilidades y obligaciones que debe cumplir al laborar en una planta procesadora. Dos aspectos que se deben considerar son los requisitos pre y post -ocupacionales.³¹

Los requerimientos pre-ocupacionales se refieren al conocimiento y experiencia que el empleado debe tener para la actividad que va a desempeñar. La empresa deberá elaborar los términos de referencia para el cargo y funciones que este requiriendo del personal a ser contratado.

Es importante que cada persona que la empresa contrate se le practique un examen médico pre-ocupacional. Con esto se pretende identificar si las condiciones físicas y de salud del trabajador le permiten desempeñar exitosamente el cargo. Algunos requisitos que el empleado debe cumplir para postular al cargo son:

- Evaluación médica general.
- Evaluaciones medicas especificas si el cargo así lo requiere: Examen audio visual por ejemplo.
- Resultados de análisis en un laboratorio del estado, avalado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que indique que la persona no ocasionará riesgos para los productos que manipulará; Por ejemplo: Cultivo Nasofaríngeo negativo a *Estafilococos áureos*; Coprocultivo negativo a *Salmonellas*.

Los requerimientos post-ocupacionales son los que la empresa y el trabajador deben cumplir para garantizar el normal desarrollo de los procesos. Estos estarán determinados en el manual de buenas prácticas de manufactura y

³¹ ANEXO V. Recomendaciones para el estado de salud de los trabajadores.

otras normas que se deben cumplir y que son de carácter obligatorio como por ejemplo: el reglamento técnico centroamericano. (RTCA 67.01.33:06)³²

2.1.1 Normas generales de cumplimiento obligatorio

- Para ingresar a la planta, todo el personal debe bañarse. La empresa debe fomentar en los trabajadores dicho hábito, proveyéndole de las condiciones adecuadas y necesarias para que las pueden realizar satisfactoriamente. No se permitirá la entrada a los empleados que no se hayan bañado.
- Una vez que el empleado se haya bañado (el empleado deberá bañarse preferiblemente en la empresa) debe colocarse su uniforme completo limpio antes de iniciar cualquier tipo de labor dentro de la empresa, esto incluye: pantalón, camisa, gorro o gorra, tapabocas, botas de hule, delantal y redecilla cubre cabello.



- Los empleados deben lavarse las manos y desinfectárselas antes de iniciar el trabajo y cada vez que abandonen la línea de proceso y regresen a la misma, especialmente si vienen del baño y en cualquier momento que las manos estén sucias y/o contaminadas.

³² ANEXO XII. Reglamento Técnico Centroamericano.



NOTA: El lavamanos debe ser preferiblemente accionado por el pie.



- Los empleados deben mantener la uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos. Además se prohíbe el uso de cosméticos en las áreas de trabajo.



- Cubrir completamente el cabello. A los caballeros no se les debe permitir usar barba o bigote y deberán cubrirse con un tapabocas. Las redes de cabello deben ser simples y sin adornos; los ojos de la red no deben ser

mayores de 3 mm y su color debe contrastar con el color de cabello que está cubierto.



- No se debe permitir a los empleados masticar chicles, dulces u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que pueden caer en los productos que se están procesando.
- Por la misma razón no se debe permitir plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores del uniforme o detrás de la oreja.
- No se permite el uso de joyas, adornos, broches, peinetas, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares o cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto; incluso cuando se usen debajo de alguna protección.
- Los empleados deben evitar toser, escupir, estornudar o rascarse sobre los productos para evitar cualquier tipo de contaminación alimentaria. Para ello el tapabocas ayudara a contrarrestar dichas acciones. Pero cada vez que los empleados de la empresa tosan, escupan, estornuden, se rasquen o vayan al servicio deberá lavarse y desinfectarse las manos correctamente.



- Cuando algún empleado de la empresa tenga alguna herida leve y no infectada, esta debe cubrirse con material sanitario, antes de entrar a las labores de proceso. Los empleados de la empresa que sufran de cualquier clase de herida infectada se les prohibirá trabajar en contacto directo con los productos procesados. A dichos empleados se les asignarán otras tareas en las que no estén en contacto directo con los alimentos procesados, hasta que sanen completamente sus heridas.
- Dentro de la empresa es obligatorio que los empleados notifiquen a sus patronos sobre padecimientos frecuentes de diarreas, heridas infectadas, infecciones agudas o crónicas de la garganta, nariz y vías respiratorias en general.
- Es obligatorio para todos los empleados que cuando se dispongan a utilizar los servicios sanitarios, quitarse la ropa utilizada en el área de proceso para evitar cualquier tipo de riesgo que puedan afectar directamente a los productos.



- Está terminantemente prohibido para los empleados probar o comer cualquier tipo de producto que se está procesando. Además de ello no se permitirá comer a los empleados en las áreas de producción y almacenamiento de la empresa. Para ello la empresa debe proporcionar un área específica para que los empleados puedan ingerir sus alimentos en los horarios establecidos.
- No se permite que los empleados salgan de la planta o lleguen a la misma con el uniforme puesto.



- No se permitirá empleados, operarios y visitantes sin uniforme en la planta. En el caso de los visitantes la empresa debe proveer a los mismos de la vestimenta apropiada para circular dentro de la empresa, así como también debe asegurarse de que los visitantes pasen por un proceso de limpieza y desinfección.



- Está terminantemente prohibido que el personal ajeno a la empresa, como por ejemplo proveedores, tenga acceso directo al piso de producción de la empresa. En caso contrario debe de proveérsele de las condiciones adecuadas.

La gerencia de la empresa deberá ordenar las medidas necesarias para que todas las personas que ingresen, especialmente las nuevas, reciban los conocimientos necesarios en cuanto a la higiene del personal para que cumplan con cada una de las normas establecidas anteriormente.

Además la empresa se encargara de brindarles capacitación constante a los empleados de la planta, y dicha capacitación puede ser a través de conferencias, curso, talleres o cualquier otro mecanismo de participación.

2.2 Protección personal

El uniforme utilizado por los empleados de la empresa debe cumplir con el objetivo de proteger a los productos que se procesan en la empresa.

El color de los uniformes utilizados por los empleados deberá ser blanco completamente para todas las áreas en la que se procesen y almacenen productos lácteos.

2.2.1 Uniformes

Son los elementos básicos de protección contra la contaminación de alimentos y constan de: redecilla para el cabello, barba y bigote; gorra o gorro que cubra totalmente el cabello, tapabocas que cubra totalmente nariz y boca, camisa / blusa, pantalón u overol, delantal impermeable y botas impermeables, todas estas serán de color blanco.

El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a las salas de proceso y no se permitirá dentro de ellas a alguien que no las use.



Recomendaciones para el uso del uniforme

- Para colocarse el uniforme se debe retirar completamente la ropa que se trae de la calle y que se traiga puesta.
- El uniforme que se debe usar en la áreas de proceso de la planta es el siguiente: pantalón blanco, camisa blanca con mangas $\frac{3}{4}$, gorro blanco que cubra los oídos, tapabocas blanco y botas blancas.
- No se permitirá a los empleados de la empresa colocarse la camisa sin antes colocarse un centro blanco debajo de su uniforme que se encuentre limpio.



2.3 Visitantes

Para el presente manual se consideraran visitantes a todas las personas internas o externas que por cualquier razón deben ingresar a un área en la que habitualmente no trabajan. Todos los visitantes deben cumplir estrictamente todas las normas en lo referente a presentación personal y uniformes, además de las normas adicionales que la empresa considere necesarias.

Las personas externas o ajenas completamente a la planta y que van a ingresar a ella deben cumplir las siguientes normas:

- Utilizar el uniforme que les sea asignado.
- Se deberán lavar y desinfectar las manos y botas antes de ingresar a la planta.
- Se abstendrán de tocar equipos, utensilios, materias primas o productos procesados.
- No deberán comer, fumar, toser, escupir, estornudar o masticar chicles dentro de las instalaciones de la empresa.

NOTA: Se recomienda que los uniformes de las personas ajenas a la empresa sean de diferente color al utilizado por los empleados, pero no deben ser de un color oscuro.

2.4 Control de enfermedades

Todas las personas que quieran formar parte de la empresa como empleados de la misma es requisito indispensable que se le realice un examen médico, además a todos los empleados de la empresa que tengan contacto directo o indirecto con los productos procesados se les deben realizar exámenes médicos de manera constante y repetírseles cuando sea necesario todo esto por razones clínicas o epidemiológicas, para garantizar la salud de los mismos. Se recomienda realizar exámenes médicos cada 6 meses.

Dentro de las instalaciones de la empresa se debe contar con un botiquín de primeros auxilios para atender cualquier emergencia que se presente.



El botiquín debe contener como mínimo las siguientes medicinas:

- Gasas.
- Alcohol.
- Vendas.
- Pomadas para heridas con propiedades cicatrizantes.
- Anti diarreicos.
- Jabón antibacteriano.
- Alcohol.
- Analgésicos.
- Algodón.

La notificación de los casos de enfermedad es una responsabilidad de todos, especialmente cuando se presenten episodios como diarreas, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias, lesiones, quemaduras o quemaduras infectadas.

En general la gerencia de la empresa será la responsable de tomar las medidas y precauciones necesarias para que ninguno de los empleados de la empresa presente cualquier síntoma que pueda poner en riesgo el estado óptimo de los productos que la planta procesa y por ende generar algún tipo de

contaminación alimentaria. Además de ello la gerencia de la empresa esta en la obligación de tomar acción ante estas situaciones y dar como visto bueno la continuación de las labores de los empleados hasta que la acción este corregida.

2.5 Limpieza e higiene del personal³³

Todas las personas que trabajen en contacto directo con los alimentos, superficies en contacto con los alimentos y materiales de empaque deberán cumplir con las prácticas higiénicas apropiadas.

Los métodos para mantener una buena limpieza incluyen pero no se limitan a los siguientes:

1. Utilizar ropa apropiada para la operación de manera que proteja contra la contaminación del alimento, las superficies en contacto con los alimentos, así como el material que se utilice para el empaque de los productos.
2. Lavarse bien las manos y desinfectárselas para protegerlos contra la contaminación de cualquier microorganismos que pueda causar algún tipo de contaminación a los productos procesados; además del anterior requisito los empleados deben lavarse y desinfectarse las manos siempre que abandonen la línea de producción (se entenderá por abandono de la línea de producción cuando los empleados vayan al baño, cuando vayan al área del comedor o cuando vayan a realizar cualquier actividad que no tenga nada que ver con el procesamiento de los productos lácteos).
3. Los empleados no deberán portar prendas inseguras u otros objetos que puedan caer dentro de los alimentos, equipo o utensilios; y además remover prendas de las manos que no puedan ser desinfectadas adecuadamente durante los periodos de tiempo en que las manos estén en contacto con el alimento.

³³ Las recomendaciones sobre la limpieza e higiene del personal se muestra en el anexo V.

4. Si los empleados de la empresa usan guantes estos se deben mantener íntegros, limpios y en condiciones sanitarias adecuadas y además estos deben ser impermeables.
5. Utilizar en forma efectiva redecillas, gorras, cubre barbas u otro sistema seguro que restrinja el cabello.

2.6 Capacitación y entrenamiento

La empresa debe capacitar y entrenar constantemente a los empleados de la empresa en temas como:

- Higiene personal.
- Como lavarse las manos.
- Uso adecuado del equipo de protección contra contaminación alimentaria.
- Recepción y manejo adecuado de la materia prima.
- Técnicas sobre el manejo de alimento.
- Métodos y técnicas de limpieza y desinfección para las superficies en contacto con el alimento.

Además de los temas mencionados anteriormente la empresa puede capacitar y entrenar a los empleados en las áreas que ella considere necesarias.³⁴

2.7 Supervisión

La responsabilidad del cumplimiento por todo el personal de los requisitos anteriormente mencionados será asignada a una persona competente y para tal efecto se proporciona a dicho empleado de los instrumentos necesarios para realizar eficaz y efectivamente el control respectivo.

³⁴ ANEXO VI. Guía de capacitación para la empresa.

CAPITULO III



OPERACIONES DE LIMPIEZA E HIGIENIZACION

CONTENIDO

- 3.1 Mantenimiento general**
- 3.2 Limpieza e higienización**
- 3.3 Control de insectos y roedores**
- 3.4 Limpieza e higienización de superficies**
- 3.5 Almacenamiento y manejo del equipo**

BPM

CAPITULO III. OPERACIONES DE LIMPIEZA E HIGIENIZACIÓN

3.1 Mantenimiento general

Las instalaciones físicas de la planta se deben mantener en buenas condiciones de limpieza e higienización para prevenir que los alimentos se contaminen. Los utensilios y equipos se deben lavar y desinfectar de manera que protejan a los alimentos de la contaminación.

3.2 Limpieza e higienización

Los detergentes y desinfectantes empleados en los procesos de limpieza y desinfección deben estar libres de agentes contaminantes además deben ser seguros y eficientes para el uso al que están destinados, dichos productos deben estar aprobados por el Ministerio de Salud y Asistencia Social para que sean utilizados en dicha industria. Los productos que pueden ser utilizados o almacenados en la planta son:

- Productos que se requieran para mantener en condiciones limpias e higiénicas la planta como Rinso, Xedex, Unox, Legía Magia Blanca.
- Productos necesarios para el mantenimiento de la planta.
- Los que son necesarios para el proceso de elaboración y empaque de los alimentos.

Los detergentes, agentes desinfectantes e insecticidas químicos, se deben identificar, mantener y almacenar de tal forma que prevengan la contaminación de los alimentos, las superficies en contacto y los materiales para su empaque.

Además las personas encargadas de la limpieza e higienización deben tener el cuidado de seguir las instrucciones de uso de la empresa que los comercializa todo esto con el fin de evitar una contaminación alimentaria y un mal uso del producto utilizado.

3.3 Control de insectos y roedores

- No se permitirá en ningún sitio de la planta; animales, insectos o roedores.
- Se deben tomar medidas efectivas para excluir las plagas de las áreas de elaboración y así protegerlas contra la contaminación de los alimentos.
- El uso de insecticidas o cualquier tipo de químico utilizado para la erradicación de plagas o roedores (Racumín, Raid, Klerat, Baygon) debe estar permitido bajo precauciones y restricciones que eviten la contaminación de los alimentos, superficie de contacto con los alimentos y materiales para el empaque de los alimentos.

3.4 Limpieza e higienización de superficies en contacto con los alimentos

- Todas las superficies en contacto con los alimentos incluyendo utensilios, equipo y herramientas, se deben limpiar e higienizar con la frecuencia que sea necesaria para protegerlas contra la contaminación así:
 1. Las superficies en contacto utilizadas para el transporte, la elaboración o el mantenimiento de alimentos deberán mantenerse secas y en condiciones limpias e higiénicas durante el tiempo que se utilizarán. Aquellas superficies que necesitan ser limpiadas en forma húmeda serán higienizadas y secadas antes de su uso. Para esto es necesario mencionar que si se trata de superficies del área de recepción de materia prima estas se deben lavar antes y después de la recolección de la materia prima por lo general en la mañana en un lapso que va desde las 6:00 AM hasta las 9:00 AM, pero si se trata de las superficies del área de producción estas deben ser lavadas y desinfectadas antes y después de cada ciclo productivo.³⁵

³⁵ ANEXO VII. Propuesta de un sistema de limpieza y desinfección.

2. Todas las superficies en contacto con los alimentos serán lavadas e higienizadas (con detergentes alcalinos, desinfectantes y según los métodos propuestos por el presente manual³⁶) antes y después de cada interrupción de labores durante las cuales pueden contaminarse, para el presente manual se entenderá como interrupción de labores al que los empleados tengan su receso para el almuerzo, al finalizar y antes de comenzar la jornada laboral. Cuando se utilizan equipos y utensilios en una operación continua, las superficies en contacto de tal equipo se limpiarán y desinfectarán cuantas veces sea necesario, debe de ser tanto al inicio como al final del ciclo productivo. Además se debe evitar utilizar las mismas herramientas para diferentes procesos, si el empleado quiere utilizar una herramienta para un proceso ajeno al que se está utilizando lo puede hacer pero antes debe limpiar y desinfectar dicha herramienta para poder utilizarla.
3. Las superficies, equipos, utensilios y herramientas que no entran en contacto con los alimentos deben limpiarse y desinfectarse antes y después de cada ciclo productivo o cuando sea necesario para proteger a los alimentos de la contaminación.
4. Los artículos desechables deberán ser usados y desechados de tal forma que se evite la contaminación de los alimentos o las superficies en contacto con los alimentos.
5. A todas las máquinas, equipo, utensilios y herramientas se les debe proveer de un tratamiento desinfectante adecuado para el óptimo estado de los alimentos que se estarán procesando.

³⁶ ANEXO VII.

3.5 Almacenamiento y manejo del equipo

El equipo portátil, los equipos fijos y utensilios limpios e higienizados que tienen superficies en contacto con los alimentos deben almacenarse en un lugar apropiado y de manera que la superficie en contacto con los alimentos estén protegidos de la contaminación.

CAPITULO IV



FACILIDADES SANITARIAS

CONTENIDO

4.1 Suministro de agua

4.2 Plomería

4.3 Aguas residuales y drenajes

4.4 Instalaciones sanitarias

4.4.1 Servicios sanitarios

4.4.2 Vestidores

4.4.3 Instalaciones de lavamanos

4.5 Disposición de la basura y desperdicios

4.6 Energía eléctrica

4.7 Iluminación

4.8 Ventilación

4.9 Ductos

The logo for BPM, consisting of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font, centered within a white oval with a blue gradient and a drop shadow.

CAPITULO IV. FACILIDADES SANITARIAS

En estas se incluirá el abastecimiento de agua que se usa directa o indirectamente en la producción, los drenajes, la iluminación y la ventilación.

4.1 Suministro de agua.

- En la planta se debe utilizar únicamente agua potable y el suministro de la misma debe ser el suficiente para realizar satisfactoriamente las operaciones que ahí se realizan incluyendo limpieza e higienización de maquinaria, equipos y utensilios. Si se cuenta con algún tipo de agua no potable se debe asegurar que esta esté libre de agentes contaminantes y se le debe realizar el mantenimiento adecuado.
- Se debe contar con suficiente agua potable para todas las áreas especialmente en las siguientes: área de recepción de leche, piso de producción, almacenamiento, sanitarios.³⁷
- Las instalaciones por donde se almacena y distribuye el agua debe garantizar que esta no se contamine, para ello se debe contar con sistema de mantenimiento de dichas instalaciones. En el caso de los recipientes de agua en el área de recepción de materia prima deben de ser lavados diariamente, los recipientes de agua del piso de producción deben ser lavados después de cada ciclo productivo.
- La planta debe contar con un tanque de reserva de agua potable que le permita abastecer las necesidades mínimas de la planta en caso de algún corte del servicio de manera temporal.

³⁷ ANEXO I. Esquema # 10. Ubicación de ventiladores y chorros.

4.2 Plomería.

La plomería debe ser de un tamaño y diseño adecuado. Además debe ser instalada y mantenida de manera que:

- Lleve suficiente agua a los sitios que se requieran a través de la planta.
- Conduzca de manera adecuada las aguas negras y los desperdicios líquidos desechables fuera de la planta.
- Proveer del drenaje adecuado en el piso para todas las áreas en donde se estén sujeto a inundaciones por limpieza o donde las operaciones normales libren o descarguen agua u otros desperdicios líquidos sobre el piso; para ello se contará con una pendiente de 2 % en el piso de la empresa.

4.3 Aguas residuales y drenajes.

- Los drenajes deben estar colocados adecuadamente y estar provistos con trampas contra gases, sólidos y rejillas anti plagas. ³⁸
- En la planta las trampas para la recolección de sólidos se deberán limpiar cada seis horas.
- La disposición de las agua negras se deben efectuar por un sistema de alcantarillado adecuado o se dispondrán por otro medio adecuado.

4.4 Instalaciones sanitarias

La planta debe proveer a todos sus empleados de las instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles (servicios sanitarios, vestidores, lavamanos y baños).³⁹

³⁸ ANEXO I. Esquema # 4. Ubicación de lavamanos y drenajes.

³⁹ ANEXO I. Esquema # 9. Distribución de los baños y casilleros.

Además, estas instalaciones deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Las instalaciones sanitarias se deben mantener siempre limpias y desinfectadas, además, deben estar provistas de todas sus instrumentarias necesarias para que los empleados de la empresa puedan desarrollar buenas prácticas higiénicas. Para ello se debe disponer de rótulos en donde se especifique como debe realizar la limpieza general.
- Las instalaciones deben mostrar un buen estado físico en todas sus estructuras todo el tiempo.
- Las puertas de las instalaciones sanitarias no deben abrirse hacia el área donde se están procesando los alimentos.

4.4.1 Servicios sanitarios.

- Los servicios sanitarios deben estar separados por sexo.
- Los servicios sanitarios no deben tener comunicación directa con el área de producción.
- Los servicios sanitarios deben estar dotados con papel higiénico, lavamanos con mecanismos de funcionamiento no manual, secador de manos o toallas desechables, soluciones desinfectantes y recipientes para basura con tapaderas.



- En la entrada de los servicios sanitarios debe haber un tapete sanitario o pediluvio, para evitar la contaminación en el área de proceso.

4.4.2 Vestidores.

La empresa debe proporcionar a cada uno de los empleados de un casillero personal en el que puedan guardar su ropa de calle, así como objetos personales.

- Los casilleros de la empresa deben disponer de una sala en la cual los empleados de la misma puedan cambiarse su ropa de calle por el uniforme de la empresa.⁴⁰
- No se debe permitir depositar ropa ni objetos personales en áreas de producción de la empresa.

4.4.3 Instalaciones de lavamanos.

- En el área de producción se deben colocar un lavamanos con accionamiento con el pie, con jabón, desinfectante y toallas de papel desechables, para uso del personal que trabaja en las líneas de proceso.

⁴¹

- Los aparatos o instalaciones, tales como válvulas para el control del agua, deben ser diseñadas y construidas para proteger las manos limpias de la contaminación.
- Se deben colocar letreros de forma clara que indiquen a los empleados como lavarse y desinfectarse las manos cuando sea necesario antes de empezar su trabajo, después de cada ausencia de su estación de trabajo,

⁴⁰ ANEXO I. Esquema # 9. Distribución de los baños y casilleros.

⁴¹ ANEXO I. Esquema # 4. Ubicación de lavamanos.

y cuando sus manos estén sucias o contaminadas. Los carteles estarán en el área de proceso. Se recomienda que cada letrero sea de 50 X 60 cm.

4.5 Disposición de la basura y desperdicios.

- La basura y cualquier desperdicio deben ser transportados, almacenados y dispuestos de forma que minimicen el desarrollo de olores. Se tendrá que evitar que dichos desperdicios se conviertan en un atractivo para el desarrollo de insectos y roedores, y así poder evitar la contaminación de los alimentos, superficies en contacto con los alimentos y suministros de agua.
- Los recipientes de basura deben estar bien protegidos y deben ser contruidos y mantenidos de una forma tal que proteja los alimentos de la contaminación.



- La zona de basura debe tener una protección contra plagas, ser de construcción sanitaria, fácil de limpiar y desinfectar, además de ellos debe estar delimitada y lejos de la zona de proceso.
- Los recipientes destinados a la recolección de la basura deben estar convenientemente ubicados en toda el área de la empresa, deben mantenerse tapados e identificados y en lo posible deben estar revestidos con una bolsa plástica para facilitar la remoción de los desechos.

- La basura debe ser removida de la planta por lo menos diariamente y la persona que se encargue de hacerlo únicamente desarrollará tareas de limpieza en dicho momento.
- Se prohíbe a los empleados de producción tener contacto con cualquier tipo de remoción de basura dentro de la empresa.

4.6 Energía eléctrica.

- La empresa debe contar con una planta de energía eléctrica, dicha planta debe tener una potencia de 6500 Kwatt, la cual sea capaz de alimentar las necesidades de consumo requeridas para el proceso, en caso de corte o fallas imprevistas.



4.7 Iluminación.

- La planta debe contar con iluminación natural y artificial en una intensidad que no altere los colores de los productos y que se puedan realizar satisfactoriamente las tareas de los empleados en la empresa. ⁴²
- Los focos, lámpara y luminarias deben estar protegidos para evitar la contaminación de los productos en caso que estos se quiebren, además el diseño de protección debe ser liso para evitar la acumulación de material.

⁴² ANEXO I. Esquema # 11. Iluminación de la empresa.



4.8 Ventilación.

- La planta debe contar con buena ventilación que proporcione la cantidad de oxígeno necesaria a los empleados y que además evite la acumulación de calor en la empresa.⁴³
- La dirección de la corriente de aire nunca debe ir de lugares sucios a limpios.
- Cuando la empresa haga uso de ventilación natural como ventanas, rejillas, puertas o tragaluces estos deben estar protegidas para evitar la contaminación y deben ser de un diseño que permita removerlas fácilmente para realizarles las tareas de limpieza.

4.9 Ductos.

La empresa no debe contar con ningún tipo de vigas, ductos o cables que pasen por encima del área de proceso todo esto para evitar la acumulación de material contaminante. Aquellas vigas que estén descubiertas debido al mal diseño de la planta deben ser protegidas con cielo falso.

⁴³ ANEXO I. Esquema # 3. Ubicación de ventanas en la planta.

CAPITULO V



EQUIPO Y UTENSILIOS

CONTENIDO

5.1 Equipo

5.2 Utensilios

5.3 Cámaras Frías

5.4 Instrumentos y controles

5.5 Mantenimiento

5.6 Recomendaciones para un buen mantenimiento sanitario

The logo consists of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font, centered within a white oval with a subtle gradient and shadow effect.

CAPITULO V. EQUIPO Y UTENSILIOS.

Todo el equipo y utensilios deben ser diseñados y contruidos con un material (plástico o acero inoxidable) que pueda limpiarse y mantenerse adecuadamente. El diseño construcción y uso del equipo y utensilios debe evitar la contaminación de los alimentos con lubricantes, combustibles, fragmentos de metal, fragmentos de madera, agua contaminada, y cualquier otro tipo de contaminantes.

Todo el equipo y utensilios deben ser usados únicamente para los fines que fueron diseñados, deben ser contruidos en materiales no porosos, que no desprendan sustancias toxicas, y conservados de manera que no se convierten en un riesgo para la salud.

5.1 Equipo.

El equipo se debe instalar y mantener de forma que facilite la limpieza de este y los espacios a su alrededor. Las superficies de contacto con el producto deben ser resistentes a la corrosión y se mantendrán en forma que proteja al producto de cualquier fuente de contaminación.

- El equipo que se encuentra en las áreas de producción o manejo de productos y que no entra en contacto con el producto, debe ser contruido en forma de que pueda mantenerse en forma limpia y sanitizada.
- Los envases que se utilicen varias veces deben ser de material (plástico o acero inoxidable) y construcción tales, que faciliten la limpieza y desinfección.

5.2 Utensilios.

Todos los utensilios utilizados en el área de producción y que puedan entrar en contacto con las materias primas o los productos elaborados, deben ser de un

material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, al igual que en el equipo se recomiendan utensilios de acero inoxidable.

- Los utensilios que se utilicen en la planta deben ser resistentes a la corrosión, capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección, y diseñados con superficies lisas.

5.3 Cámaras frías.

Las cámaras frías de la empresa para almacenar los productos terminados y en procesos, deben contar con un sistema para regular la temperatura que sea adecuada para los mismos además deben poseer un regulador de control automático o un sistema de alarma el cual indique cambios significativos de temperatura.

5.4 Instrumentos y controles.

La empresa debe contar con instrumentos y controles adecuados para medir, registrar, o regular la temperatura, el PH, acidez, actividad de agua. Para prevenir el desarrollo de microorganismos indeseables en la materia prima o en el producto que se está elaborando.

5.5 Mantenimiento.

Se debe realizar mantenimiento preventivo a todas las máquinas, equipos, utensilios y herramientas cada tres meses para elaborar alimentos seguros y de calidad. Evitando el deterioro de equipos y utensilios que puedan ocasionar contaminaciones físicas, químicas, o microbiológicas por accidentes.

5.6 Recomendaciones para un buen mantenimiento sanitario.

Cuando se les realice el mantenimiento a los equipos y utensilios se deben retirar todas las materias primas o productos expuestos.

- Todos los instrumentos de control de proceso, que se utilizan para medir la temperatura, PH, la cantidad de grasa en la leche, deben estar en buena condición de uso para evitar desviaciones de los patrones de operación. Además deben tener un programa de calibración regular y permanente.
- Los equipos deben estar instalados en forma tal que el espacio entre la pared, el cielo raso y el piso, permitan su limpieza.
- Cuando para reparar la maquinaria sea necesario desarmar sus componentes o piezas no se deben colocar dichas piezas sobre el piso.
- Los equipos deben ser fácilmente desarmables y no deben tener piezas flojas o sueltas que puedan caer a los productos.
- Las patas de soporte del equipo deben tener una altura mínima de 80 centímetros, suficiente entre lo que soportan y el piso para facilitar la limpieza.
- Las partes externas que no sean anticorrosivos deben pintarse con una pintura especial para preservarlas.

CAPITULO VI



CONTROL DE PROCESOS EN LA EMPRESA

CONTENIDO

6.1 Materia prima

6.2 Transporte de la leche

6.3 Control de la calidad

6.4 Recepción de la leche

6.5 Operaciones para la elaboración de los productos

6.6 Procesos

6.7 Prevención de la contaminación cruzada

6.8 Empaque y envase

6.9 Almacenamiento

6.10 Transporte

The logo consists of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font. The letters are slightly 3D and are set against a white background that is enclosed within a light blue oval with a subtle gradient and a drop shadow.

CAPITULO VI. CONTROL DE PROCESOS EN LA EMPRESA

Todas las operaciones relacionadas con el transporte, preparación, elaboración y empaque de los productos lácteos se realizarán de acuerdo con los principios de inocuidad descritos en este documento. Se emplearán operaciones de control adecuadas para garantizar que los productos elaborados por la empresa Morataya sean aptos para el consumo humano, de igual manera se garantizará que los envases para la comercialización de dichos productos sean los idóneos. Las operaciones de limpieza e higienización estarán a cargo de una o más personas debidamente identificada dentro de la organización de la empresa y en la cual se depositará toda la responsabilidad sobre el desarrollo de estas funciones. Se tomarán todas las consideraciones para asegurar que los diversos procesos no contribuyan con la contaminación de los productos sean estos en proceso o terminados.

6.1 Materia prima (Leche)

- La leche debe ser de buena calidad tanto en higiene como en su composición química, por lo que se debe recibir en la planta en las mejores condiciones posibles.
- La leche debe ser inspeccionada utilizando los controles⁴⁴ apropiados y necesarios para asegurarse de que este limpia y apta para ser procesada en la planta.
- El agua utilizada para lavar y limpiar los utensilios en el proceso de inspección debe de ser de buena calidad y debe ser potable.

⁴⁴ Los controles e inspecciones recomendados para la recepción de leche se muestran en el ANEXO IX

- Los recipientes en los que se transporta la leche deben inspeccionarse al momento de recibir la materia prima (leche) para asegurar que sus condiciones no contribuyan a la contaminación de ésta.



6.2 Transporte de la leche

- Todos los vehículos que transportan leche deben ser inspeccionados, por un miembro de la empresa de manera que se verifiquen las condiciones de limpieza en el mismo, y de que no se transporten materiales distintos a la materia prima para evitar la contaminación.
- Los recipientes deben ser hechos a base de acero inoxidable para el transporte de la leche tanto dentro de las instalaciones de la empresa como de las haciendas a la planta. De lo contrario se pueden utilizar recipientes de plástico destinados únicamente a este uso.
- Si se cuentan con recipientes de plásticos o de acero inoxidable deben de estar en buen estado y deben ser higienizados⁴⁵ antes de entrar en contacto con la leche.
- La hora de llegada del vehículo recolector de la leche de las haciendas o el que utilicen los proveedores deberá ser la más temprano en la planta y la leche debe ser ingresada a la planta tan pronto como llegue para que se hagan los respectivos análisis a la misma.

⁴⁵ Procedimientos para la limpieza y desinfección ANEXO VII

6.3 Control de la calidad

- Antes de ingresar la leche a la planta se deben realizar los análisis respectivos de control de calidad. Los aspectos que la persona encargada del control de calidad debe revisar en la leche son características como apariencia, color, olor, sabor y textura, las cuales deben ser las propias de la leche.
- La empresa debe proporcionar a los proveedores un listado con las características relacionadas con la apariencia de la leche para evitar que éstos provean leche en condiciones inadecuadas. ⁴⁶

6.4 Recepción de la leche

- El lugar destinado para la recolección de la materia prima debe estar libre de agentes contaminantes.
- La empresa deber rechazar la leche que no cuente con las características establecidas por la empresa.
- El lugar de recepción de la leche debe ser lavado y desinfectado antes de iniciar la recepción de la materia prima.

6.5 Operaciones para la elaboración de los productos

- El equipo y las herramientas utilizadas durante el proceso productivo, así como los utilizados para el producto terminado se deben mantener debidamente lavados y desinfectados, de manera que se mantengan libres de contaminantes. Cuando sea necesario, el equipo se desmontará para realizar una limpieza total.
- La elaboración de los diversos productos lácteos en la empresa, se debe efectuar bajo controles estrictos de inocuidad e higienización, necesarios

⁴⁶ Para ello se le debe proporcionar a los proveedores el listado de controles que se le aplicara a la leche según el ANEXO X.

para reducir el desarrollo de microorganismos o contaminación el producto final.

- Los productos terminados se deben mantener refrigerados a 4° C para evitar que estos se contaminen. Se recomienda que se almacene una vez sean empacados para su venta.
- Se deben tomar medidas estrictas para evitar que el alimento final se contamine con la materia prima, otros ingredientes o desperdicios.
- Todos los recipientes utilizados para acarrear, almacenar materia prima, trabajo en proceso, y producto final debe ser mantenido en condiciones adecuadas de limpieza para evitar la contaminación en los productos.

6.6 Procesos

- No se debe permitir la presencia de personas que no porten uniforme durante el proceso productivo (inclusive los visitantes)⁴⁷.
- Las zonas de producción deben estar limpias y desinfectadas antes de comenzar el proceso productivo, los servicios de agua, iluminación y ventilación deben de estar funcionando adecuadamente antes de empezar. En las instalaciones sanitarias, el jabón y el papel deben de estar debidamente colocados. Se recomienda hacer un cheque previo antes del arranque en la producción.
- El área de producción debe estar libre de objetos extraños o utensilios extraños que no sean utilizables en el proceso. No se debe permitir la circulación de personas o materiales ajenos al proceso dentro del área de producción.
- Durante el proceso de producción de los productos no se debe permitir al personal que realice tareas de limpieza en los materiales y equipos

⁴⁷ Las recomendaciones de los uniformes para el personal se menciona en el capítulo 2

para evitar la generación de polvo y otros agentes contaminantes que puedan dañar la inocuidad de los productos terminados.

- Al término de las operaciones de producción no se debe dejar materia prima ni productos en procesos expuestos en la zona de producción para evitar que estos se contaminen.
- La leche que se encuentre en espera de ser procesada debe de estar en recipientes (de plástico o acero inoxidable) que estén tapados y que sean destinados únicamente para dicha actividad, para evitar la contaminación. Se recomienda no usar recipientes de vidrio por el riesgo de la ruptura de los mismos.



- Todos los aditivos utilizados en el proceso productivo deben de estar debidamente identificados y debidamente clasificados en cuanto a su contenido.
- Los envases de los insumos utilizados deben de retirarse una vez utilizados sus contenidos y no se permitirá la reutilización de los mismos.
- Todas las operaciones deben de realizarse con la mayor brevedad reduciendo al máximo los tiempos de espera, y en condiciones inocuas que eliminen toda posibilidad de contaminación.
- Todos los procesos de producción deben ser supervisados por personal capacitado.

- Todas las acciones correctivas que se realicen en el proceso para mejorar la inocuidad en los alimentos deben de ser debidamente registrados para la toma de decisiones en el futuro.

6.7 Prevención de la contaminación cruzada

- Se debe evitar el contacto o la exposición del producto ya sea de manera directa o indirecta con otros materiales que se encuentren en otras fases del proceso productivo.
- Las personas encargadas de las actividades de higiene y limpieza, no deben tener contacto con el producto terminado, ni con algún producto en su fase de proceso.
- Las personas que manipulen la materia prima como los proveedores no deben tener ningún tipo de contacto con el producto (en proceso y terminado).
- Los hábitos de limpieza de los operarios deben estar estrictamente definidos. Luego de que dichos operarios tengan contacto con otros materiales ajenos al proceso deben lavarse las manos antes de volver al proceso productivo.
- Todo equipo que haya tenido contacto con materias primas o materiales ajenos al proceso para el que están destinados deberán limpiarse cuidadosamente antes de ser usado nuevamente en el proceso productivo.
- Todos los recipientes utilizados en el proceso de producción de lácteos deben ser lavados y desinfectados una vez que sean utilizados o que hayan tenido contacto con agentes contaminantes antes de volver a usarse.

6.8 Empaque y envase

- Todos los materiales de empaque y envase utilizados en la elaboración de los productos lácteos deben evitar la contaminación de los productos terminados con agentes como polvos, plagas o cualquier otro contaminante. Para ello se les proporcionará de las condiciones adecuadas para su óptima condición.
- Los envases y empaques deben ser revisados antes de su utilización en el proceso productivo para asegurar que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.

6.9 Almacenamiento

El almacenamiento de los productos terminados debe ser bajo condiciones que eviten la contaminación física, química y biológica. Además el lugar de almacenamiento debe evitar el deterioro de los alimentos.

- Las condiciones de iluminación en el área de almacenamiento debe ser suficiente para el desarrollo efectivo de todas las actividades que ahí se realicen.
- Los pisos en el área de almacenamiento de la materia prima deberá ser fácil de lavar y desinfectar debido a la posibilidad de derrames de leche.
- La ventilación en el área de almacenamiento (de materia prima y productos terminados) debe mantener un ambiente libre de humedad y recalentamientos.
- No se debe permitir la ubicación de objetos extraños en el área de almacenamiento para evitar la contaminación de la materia prima.
- Para garantizar la calidad de la leche y de los productos terminados se deberá utilizar el sistema PEPS⁴⁸ de manera que lo primero que se

⁴⁸ Primeras entradas primeras salidas.

produzca sea lo que se debe vender y que la primera leche en llegar a la planta sea la primera en ingresar al proceso productivo.

- Todos los plaguicidas utilizados en la empresa para el control de plagas en Lácteos Morataya deberán de estar debidamente identificados indicando las debidas precauciones y deben estar almacenados en lugares restringidos de manera que se evite la contaminación con los productos lácteos.
- En el área de producción no se permite la presencia de plaguicidas o sustancias toxicas durante el proceso productivo.

6.10 Transporte

- Todos los vehículos utilizados en el transporte de la materia prima o de los productos terminados deben de contar con las condiciones adecuadas de limpieza e higiene antes de cargar los productos.
- En los vehículos de transporte únicamente no se deben transportar materiales ajenos a los procesos productivos de la compañía.
- No se permite el transporte de agentes contaminantes con los productos de la compañía.
- El producto terminado debe estibarse adecuadamente para su transporte a los centros de distribución, de manera que se eviten golpes en el producto que puedan dañar su empaque o envase.

CAPITULO VII



CONTROL DE PLAGAS

CONTENIDO

7.1 Condiciones generales

7.2 Métodos para controlar las plagas

7.2.1 Protección de las instalaciones

7.2.2 Saneamiento básico

7.2.3 Eliminación de las plagas

The logo for BPM, consisting of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font, centered within a white oval with a blue gradient and a drop shadow.

CAPÍTULO VII. CONTROL DE PLAGAS

7.1 Condiciones generales

Las plagas constituyen una seria amenaza en las fabricas de alimentos no solo por lo que consumen y destruyen sino también porque contaminan los alimentos con saliva, orina y materias fecales.

Todas las áreas de la planta deben mantenerse libres de la presencia de plagas. Cada planta productora debe tener un plan de control y erradicación de plagas. Si el control de plagas es realizado por una empresa externa, la empresa está en la obligación de conocer dichos productos y procedimientos utilizados por dicha empresa.

Las plagas se introducen a la planta en diferentes formas esto debe ser controlado y también deben establecerse controles sobre las condiciones que puedan permitir a las plagas el quedarse, vivir y multiplicarse: agua, comida y albergue.

Algunas de las formas de acceso de las plagas a la planta son las siguientes:

1. En cajas, sacos o recipientes en donde se transportan materias primas.
2. En empaques y materias primas adquiridas para el proceso productivo.
3. A través de las puertas y ventanas de la planta, así como tragantes de agua no protegidos contra las plagas.

7.2 Métodos para controlar las plagas

Existen tres métodos para controlar las plagas, los dos primeros son preventivos y el tercero es curativo por cuanto se basa en la eliminación física de estas. A continuación se presentan los métodos preventivos:

7.2.1 Protección de las Instalaciones.

El primer método está relacionado con la protección de las instalaciones con el propósito de evitar que las plagas entren a la planta, para que esto sea posible es necesario:

- Se debe mantener el entorno de la planta libre de basura, limpio, se deberán cortar las malezas, depósitos de basura que puedan atraer plagas. Se debe crear un espacio físico libre que separe suficientemente la planta de los focos de infección.⁴⁹
- Se debe colocar mallas anti-insectos tanto en puertas como ventanas, alcantarillas, ductos de ventilación y otras aberturas que puedan servir de acceso para las plagas.⁵⁰
- Se debe colocar rejillas anti-ratas en los desagües y conductos que comuniquen la planta con el exterior.

7.2.2 Saneamiento básico.

El segundo método está relacionado con el saneamiento básico para evitar que las plagas obtengan refugio y alimento. Los pasos que se deben de seguir son:

- Eliminar todos los posibles criaderos de plagas que se encuentren alrededor del edificio.
- Ejecutar un plan en el cual se cierren todas las grietas y otros sitios que puedan servir como escondite.
- Mantener limpio y protegido el cuarto de almacenamiento contra los desechos, especialmente los orgánicos.

⁴⁹ ANEXO II. Sistema de mantenimiento de alrededores.

⁵⁰ CAPITULO I. 1.7 Ventanas.

- Mantener tapados los recipientes utilizados para la recolección de los desechos en la planta.
- Mantener limpios y despejados los ductos de evacuación de los desechos líquidos.
- No permitir la acumulación de objetos inservibles dentro de las instalaciones.
- Mantener un programa activo de limpieza y desinfección dentro de la planta y en sus alrededores.

7.2.3 Eliminación de las Plagas.⁵¹

El tercer método se refiere a la eliminación de las plagas directamente por lo cual se deben tener las siguientes consideraciones:

- Los productos que se empleen deben tener registro sanitario y ser autorizado su uso por las autoridades de salud pública. Se recomienda el uso de productos anticontaminantes.
- La eliminación de la plagas debe ser ejecutada por personal debidamente calificado y autorizado por las unidades de salud pública.

La eliminación debe hacerse con base a un programa específico y debe contener por lo menos:

- Plan de monitoreo y verificación.
- Registros de control y evaluación.
- Plan de contingencias en caso de accidentes.
- Lista de productos que usan, modo de aplicación de los mismos y antídotos.

⁵¹ ANEXO VIII. Sistema de control y eliminación de plagas.

- Plan de educación sanitaria y difusión del plan entre todos los operarios.

Hay algunas plagas que son muy especiales y su presencia en las plantas de alimentos por lo general se debe a malos hábitos de las personas; es el caso de animales domésticos como perros o gatos y silvestres como aves.

En tales casos no se recomienda su eliminación puesto que son especies útiles para el hombre; simplemente debe implementarse un plan para evitar que estos entren, por lo cual se debe:

- Cerrar todas las aberturas que permitan su paso.
- Eliminar los sitios en los cuales se puedan refugiar.
- Evitar que los restos de productos lácteos sirvan como fuente de atracción.
- Mantener cerradas las puertas de las instalaciones.
- Proteger con mallas los ductos de ventilación.
- No brindar agua, comida o albergue para las plagas.



MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE TRANSPORTE DE LECHE

CONTENIDO

4.9.1 Transporte de leche

4.9.2 Agentes contaminantes de la leche durante el transporte

4.9.2.1 El transportista

4.9.2.2 Utensilios

4.9.2.3 Medidores

4.9.2.4 Tierra y lodo

4.9.2.5 El sol

BPM

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE TRANSPORTE DE LECHE

INTRODUCCIÓN

A raíz de la firma del tratado de libre comercio, los productores, transportistas y procesadores Salvadoreños de la leche enfrentan un gran reto en las últimas décadas. Primero, porque el mercado internacional se ha vuelto muy complejo para competir, los requisitos internacionales de calidad exigen mucho más, especialmente en los aspectos de higiene, que a su vez está generando cambios en los lineamientos nacionales para el procesamiento de lácteos. Segundo, porque la competencia de productos más baratos y de mejor calidad provenientes de otros países va en aumento en el mercado nacional.

El Manual de Buenas Prácticas de Transporte, está diseñado para indicar los principales problemas durante el transporte de la leche que llevan a la elaboración de productos lácteos de mala calidad, peligrosos para el consumo humano y que no podrán competir en los mercados nacionales o internacionales.

El manual también señala algunas soluciones, que pueden evitar que el transporte, sea la principal causa del deterioro de la leche. Por lo tanto es necesario corregir de manera urgente los errores que por desconocimiento han venido afectando la calidad higiénica de esta materia prima y adoptar comportamientos y tecnologías apropiadas a las condiciones del sub-sector lácteo nacional, que vengán a mejorar la calidad de sus productos.

TRANSPORTE DE LA LECHE

El libre comercio significa comerciar con productos y servicios de un país a otro sin ninguna restricción arancelaria. En otras palabras, significa que el gobierno ya no puede proteger a los productores de la competencia extranjera o de otros países, que producen alimentos con mejor calidad y a precios más bajos.

En El salvador la producción, transporte, procesamiento y comercialización de alimentos, especialmente de los productos lácteos se encuentran en serias desventajas con respecto a la competencia internacional.

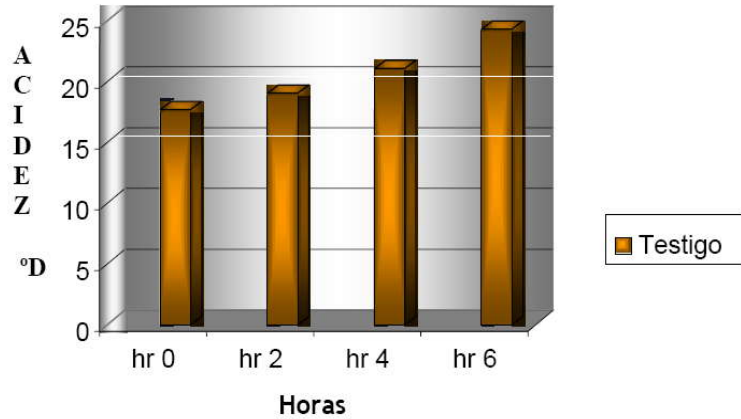
El transporte de la leche, que es una materia prima que se contamina fácilmente y de forma acelerada, está tardando entre dos a cuatro horas en llegar desde el lugar de obtención hasta las plantas procesadoras. A esto debe sumarse el tiempo que la leche demora en ser procesada dentro de las plantas por diferentes problemas o cuellos de botella en el flujo de procesamiento. Lo que alarga el tiempo hasta más de seis horas desde el ordeño hasta el proceso.

Tomando en cuenta que la leche tiene un periodo de una a dos horas de protección natural, se puede concluir que hay productos que están con niveles de bacterias patogénicas o peligrosas para el ser humano, mayores que lo que permiten los requisitos del libre comercio. Trabajos de investigación dirigidos por el MAG, CENTA y PROLECHE, indican que la mayor parte de la leche que llega a las plantas artesanales del país, alcanzan niveles superiores a 20 millones de Bacterias Totales, calificando esta leche en la escala de pésima calidad. A nivel de hacienda, encontraron que 89.5 % de las ganaderías tenía al menos una vaca con mastitis subclínica, enfermedad de las vacas lecheras que contamina considerablemente la leche.

Se calcula que una cubeta de leche mastitica puede contaminar un tanque de 4,000 litros de leche a niveles que no son permitidos para el consumo humano. Esta es la razón, por la que extranjeros que no han estado sometidos a tanta contaminación, se enferman de inmediato al consumir nuestros quesos y cremas. Lo que en el marco legal actual, y bajo los tratados de libre comercio, puede significar una demanda cuantiosa para cualquier empresa a la que se le compruebe que haya causado un problema de intoxicación alimentaria a un consumidor.

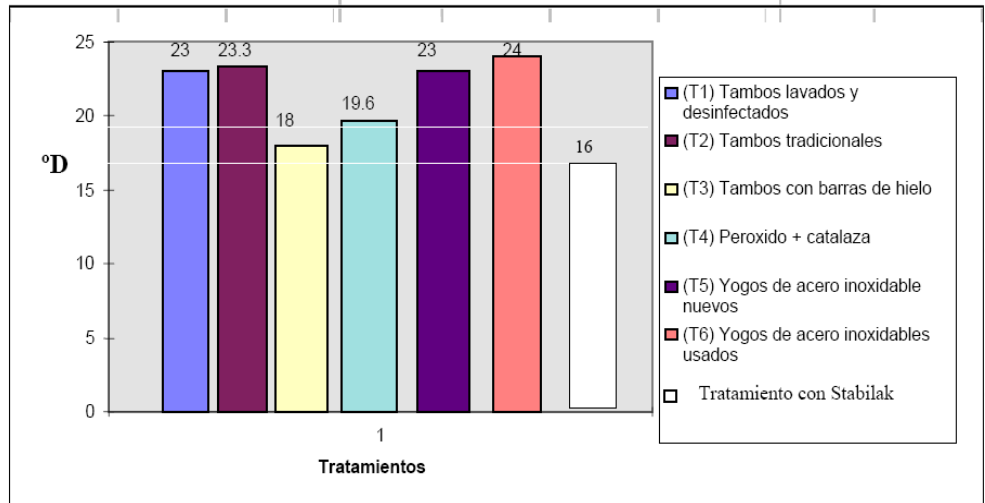
A continuación se muestran algunos gráficos sobre las mediciones promedio a nivel centroamericano de acidez en la leche que se transporta a las plantas procesadoras bajo condiciones inadecuadas.

1. Niveles de acidez en la leche medidos en los sistemas de transporte tradicional.



*Las líneas blancas horizontales muestran los límites de acidez $^{\circ}\text{D}$ permitidas en la leche para proceso.

2. Cambios en la acidez de la leche después de tres horas de haber aplicado diferentes tratamientos



*La línea blanca muestra la acidez inmediatamente después del ordeño

Los gráficos anteriores muestran que:

- Solo el frío y el Stabilak⁵² pueden ser la alternativa para reducir el daño de la leche durante el transporte.

⁵² ANEXO XVII. Stabilak

- b. El solo hecho de usar recipientes nuevos bien lavados y desinfectados no resuelve el problema del deterioro de la leche en el transporte.

El deterioro de la leche se acelera por la poca higiene, la exposición de la leche al sol, los carros sin cobertura para evitar los rayos del sol, la falta de higiene personal por parte del recolector de la leche, la suciedad en la leche, el polvo, el aire, los insectos (especialmente las moscas) y la contaminación del agua y los utensilios.

AGENTES QUE CONTAMINAN LA LECHE DURANTE EL TRANSPORTE Y RECOMENDACIONES PARA CONTRARRESTARLOS

EL TRANSPORTISTA

El transportista es uno de los principales agentes de contaminación. Cada vez que toca la leche con sus manos sucias puede introducir hasta 500,000 bacterias por mano.

Por lo tanto se recomienda que el transportista se bañe antes de empezar sus operaciones, que se quite la joyería o cualquier otro objeto que pueda caer en la leche. También es obligatorio que use uniforme limpio todos los días (botas, reddecilla, delantal), que lave y desinfecte sus manos cada vez que tenga que tocar la leche y los utensilios que estarán en contacto con la misma.

Los transportistas deben hacerse los exámenes de sangre exigidos por el Ministerio de Salud Pública, cada tres meses para evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de la leche.

UTENSILIOS SUCIOS

Son otros agentes de contaminación importante. Los utensilios y tambos donde se transporta la leche deben ser lavados con agua potable y detergente y finalmente desinfectados para eliminar cualquier bacteria peligrosa que haya quedado. Los tambos de plástico, cuando tienen rayones en las paredes deben

descartarse ya que en cada ralladura se almacenan miles de bacterias que pueden ser peligrosas. Por eso mejor se recomienda que los utensilios estén hechos de aluminio ó acero inoxidable para una mejor limpieza.

Los tambos y utensilios deben lavarse y desinfectarse en la planta procesadora. Una vez limpios e higienizados deben almacenarse o colocarse en lugares libres de insectos y polvo en una posición que escurran el agua. Cuando se queda agua estancada en un tampo, ésta sirve de nicho o lugar donde se desarrollan las bacterias.

Se debe dar especial atención a partes que tienen ranuras o son de difícil acceso, como las roscas, esquinas o fondos de tambos, ya que es allí donde se esconden más las bacterias.

Durante el transporte los tambos y yogos deben de taparse para evitar el polvo en la leche.

Los utensilios como agitadores y baldes deben introducirse en bolsas plásticas de polietileno, cada vez que se usen para evitar que se contaminen con polvo, moscas, lodo etc. Después de usar los utensilios, estos deben ser lavados. En caso de haber dificultades con esto por falta de agua y materiales, el máximo que se debe esperar para volver lavar y desinfectar los utensilios de nuevo es una hora y media para evitar contaminación cruzada.

MEDIDORES

Los medidores de leche, como ser varas, baldes o recipientes deben ser bien lavados y desinfectados antes de usarse para evitar la contaminación de la leche. Estos deben de ser almacenados en bolsas para evitar que se contaminen con insectos como las moscas, polvo, lodo u otras sustancias.

TIERRA Y LODO

En la tierra, el lodo y el polvo se transportan una serie de esporas de microorganismos y huevos de parásitos prohibidos en la industria alimenticia. Por lo tanto se debe evitar al máximo el contacto de la leche con estos agentes.

AGUA CONTAMINADA

Si el agua que llega a las fincas o haciendas, es extraída de pozos, esta generalmente no ha sido potabilizada. Y considerando la posibilidad de que el agua esté contaminada con bacterias fecales, esta debe ser potabilizada primero antes de usarse. Lo que se debe hacer es aplicarle cloro hasta llevarlo a 3-5 partes por millón. Eso es igual a 220 gotas de magia blanca (11 ml) por barril de 220 litros y esperar por cinco minutos para que haga efecto. El agua debe ser cristalina, ya que si contiene sucio o lodo, este inactiva el cloro. Después de lavar hay que desinfectar los utensilios, y las manos. Para desinfectar se utiliza una dosis mayor de cloro. La dosis máxima es de 200 partes por millón de cloro. En un balde de 18 litros se coloca agua potable y se adiciona 72 gotas de cloro magia blanca (3.5 ml), después se colocan unas mantas limpias, las cuales se pasan empapadas con la solución preparada, sobre las superficies de los tambos o utensilios. Esto es suficiente para matar las bacterias que se hayan escapado de la limpieza con el agua y el detergente. Una vez hecho esto, se está listo para usar las manos o utensilios. El cloro se inactiva después de 20 minutos en climas cálidos y aguas pesadas. Por lo tanto habrá que estarlo activando. Si podemos mantenerlo tapado, será mejor para evitar que se evapore e inactive.

EL SOL.

Las bacterias en la leche crecen más rápido cuando hay más calor. Cada 8 a 20 minutos una bacteria se hace dos, así que una bacteria en 4 horas se puede transformar en 1024 bacterias. Por lo tanto, un mililitro de leche mastítica que tiene 15 millones de bacterias por ml, en cuatro horas a temperatura ambiente tendrá 15,360 millones de bacterias por mililitro. Y una persona normal se puede enfermar con 100,000 bacterias.

Por lo tanto la leche debe conservarse antes de ser transportada y durante el transporte bajo sombra, para reducir el crecimiento bacteriano. Mundialmente la leche se almacena a 4-6 0C inmediatamente después de su ordeño. Sin embargo debido a la situación económica de nuestros productores, a la falta de electricidad en las fincas, al costo de los combustibles usados en

plantas eléctricas, a las malas carreteras en la zona, se recomienda usar Stabilak, un activador del sistema enzimático encargado de preservar la calidad de la leche naturalmente en la primera hora después del ordeño.

Con este activador enzimático, la leche se puede preservar por 8 horas con una dosis inicial y hasta 24 horas con reactivación. De esta manera podría tenerse leche de primera calidad con bajos conteos bacterianos como los exigidos por el mercado libre. De lo contrario habría que procesar la leche de una hora a dos horas después de iniciado el ordeño.

EL CARRO O VEHÍCULO RECOLECTOR

La mayoría de los carros que actualmente se destinan a la recolección de la leche para las plantas artesanales o semi-industriales del país no reúnen los requisitos para el transporte de alimentos como la leche. Convirtiéndose entonces en una fuente más para la contaminación de la materia prima que se lleva a las plantas procesadoras.

En algunos casos el mismo vehículo es utilizado para otras labores que no son compatibles con el transporte o acarreo de la leche por ejemplo carros que antes o después de transportar leche son usados para transportar animales (vacas, cerdos o gallinas). Comúnmente se observa que cuando se transportan los tambos de la leche también se transportan productos terminados como quesos o quesillos, lo que pone en riesgo la calidad de los mismos. Y además se comete el error de transportar a la par de la leche elementos contaminantes y de alto riesgo como ser bombas de mochila, llantas de repuesto, etc.

Por lo tanto un cambio de actitud y mayor compromiso por parte de los recolectores y dueños de rutas de recolección es urgente y necesario.

Las medidas higiénicas y de sanitización de vehículos deben considerar los siguientes aspectos:

1. El carro recolector debe ser lavado diariamente después de realizada la recolección de la leche, utilizando detergentes, cepillos de uso exclusivo para esa labor y agua abundante.

2. A continuación deberá ser desinfectado utilizando soluciones como el cloro a una proporción de 200 partes por millón.

3. Es importante que el vehículo sea estacionado en locales apropiados donde se mantenga la sanitización que se le ha efectuado, para iniciar el trabajo al siguiente día.

RESUMEN CAPITULAR DE MEJORAS Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO

CONTENIDO

Mejoras para el CAP. I

Mejoras para el CAP. II

Mejoras para el CAP. III

Mejoras para el CAP. IV

Mejoras para el CAP. V

Mejoras para el CAP. VI

Mejoras para el CAP. VII

Nivel de Cumplimiento de las BPMs

The logo consists of the letters 'BPM' in a bold, blue, sans-serif font. The letters are slightly 3D and are set against a white, horizontally-oriented oval background that has a subtle gradient and a soft shadow effect.

BPM

CAPITULO IX. RESUMEN CAPITULAR DE MEJORAS Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO

El presente manual de BPMs muestra las directrices que debe seguir la empresa para poder aplicar eficaz y eficientemente cada uno de los puntos que se exponen de acuerdo a las necesidades y el entorno en que se desarrollan.

Acorde a cada uno de los puntos generales que se exponen, el presente capitulo muestra los puntos específicos en los que debe mejorar la empresa, pues cabe mencionar que no todo en la empresa es malo porque los mismos dueños de la empresa han comenzado a realizar ciertos cambios en pro de la inocuidad de la empresa, por ejemplo: se cuenta con un desnivel de 2% en los pisos para facilitar el desagüe de líquidos, además se han mejorado las condiciones del piso para facilitar las labores de limpieza y desinfección, entre otros. A continuación se presenta el resumen capitular de dicho puntos.

CAPITULO I EDIFICIOS E INSTALACIONES

- Es necesaria un área específica para la recepción de materia prima que no tenga relación alguna con otras áreas de la empresa. Y además debe estar provista de un basurero, una mesa de acero inoxidable, barriles para la recepción de la leche, un lavamanos, un chorro, de suficiente agua potable y en la entrada de la misma se debe colocar un pediluvio para la desinfección de botas.
- La empresa debe cambiar la ubicación de los drenajes agregándolos en lugares estratégicos como se muestra en el esquema # 4 del anexo I, además de eso se deben aislar los drenajes con la protección adecuada para impedir el acceso de plagas a la empresa. Dicha protección debe ser de malla metálica.
- La iluminación de la empresa debe mejorarse debido a que no se cuenta con la cantidad de lámparas suficientes para que los trabajadores

puedan desarrollar de la mejor manera sus tareas, para ello la empresa debe proporcionar la iluminación recomendada según el anexo I esquema # 11. Además de ello las lámparas deberán ser de tubo fluorescente Lineal 220v-40w Arranque Rápido Tubo o Bulbo T12 Base Medio Bipin (Casquillo) G13- 48" de Longitud. Luz de día de 220-230 voltios. Además de ello se debe colocar la protección respectiva para las lámparas en caso de alguna rotura o acumulación de suciedad que puedan caer sobre los alimentos procesados.

- Se debe proveer a los trabajadores de un área específica de vestidores, además de dicha área, la empresa debe de poseer baños y vestidores diferenciados por sexo, y estos deben estar provistos de sistemas de limpieza y desinfección para el aseo personal tales como: lavamanos, jabón desinfectante, toallas desechables, duchas.
- Las uniones entre paredes y pisos deben tener una curvatura que no permita la acumulación de suciedad.
- Se debe colocar la debida protección a bombillas o lámparas.
- Se debe mejorar la ventilación de la empresa en el área de cocido de suero dotándola de un sistema de extracción de vapores para evitar la acumulación de vapor en dicha área.
- El techo de la empresa no es el adecuado ya que permite la acumulación de material contaminante y polvo, para ello es necesario cambiar el cielo falso por uno de superficie lisa que cuyas separaciones y divisiones sean de acero inoxidable.
- Los pisos de la empresa deben ser recubiertos de un material antideslizante como el vinilo.

- Las ventanas debe de protegerse con mosquiteros desmontables para facilitar las tareas de limpieza y desinfección.
- Los lavamanos deben contar con sistemas accionados con el pie para evitar la contaminación de bacterias en la manecilla del chorro, de lo contrario se debe proveer a los empleados de papel desechable, para que puedan secarse adecuadamente las manos. Además de ello se deben proveer de letreros en los que se indique como lavarse las manos a los empleados. Además de ello se necesita colocar 4 lavamanos según el esquema # 4 del anexo I.
- En la parte inferior de las puertas se debe contar con una escobilla de arrastre con el fin de impedir el acceso de cualquier tipo de suciedad.
- Se deben contar con piletas o pediluvios en la empresa con el fin de mantener limpio el calzado de los operarios y visitantes a la planta. Se deben 3 construir pediluvios.

CAPITULO II

- En lo que respecta a la vestimenta de uniformes por parte del personal la empresa cumple con los requisitos mínimos para el uniformado de los empleados (cubre cabello, botas, pantalón, delantal, gorro, camisa) pero se debe mejorar en la concientización de los empleados a la importancia de su uso dentro de la empresa, además de ello se le debe proveer al empleado de un cubre boca.
- La empresa debe tener uniformes para los visitantes que cumplan con la condiciones de higiene y seguridad alimentaria, además dichos uniformes deben ser de distinto color al de los empleados pero siempre deben ser de un color claro.

- La empresa debe contar un botiquín de primeros auxilios que contenga como mínimo: gasas, vendas, pomadas cicatrizantes, anti-diarreicos, jabón antibacteriano, alcohol, analgésicos.
- La empresa debe brindar a los empleados de la capacitación y entrenamiento que necesitan específicamente en temas como: higiene personal, como lavarse las manos, técnicas sobre el manejo de alimentos.

CAPITULO III

- Se deben mejorar las operaciones de limpieza y desinfección tanto de instalaciones así como de las superficies que están en contacto con los alimentos.

CAPITULO IV

- La planta debe utilizar únicamente agua potable para todas las operaciones que allí se realizan.
- La empresa debe contar con un tanque de reserva de agua potable que permita abastecer las necesidades mínimas de la planta. La capacidad recomendada para el tanque cisterna es de 7500 lts para poder abastecer sus necesidades mínimas en 3 días.
- Los basureros de la empresa deben contar con su respectiva tapadera para evitar focos de contaminación en las mediaciones e instalaciones de la empresa.
- La empresa debe contar con una planta eléctrica que pueda suplir las necesidades mínimas en la planta, en caso de haber un corte de energía inesperado todo esto con el objetivo de no suspender la realización de las labores de la planta y mantener el producto terminado en condiciones

óptimas para su consumo. La capacidad de la planta debe ser de 6500 Kwatt para suplir las necesidades mínimas.

CAPITULO V

- El equipo y utensilios utilizados por la empresa deben ser de acero inoxidable o plástico. Además se deben utilizar únicamente para la operación a la que fueron destinados para evitar la contaminación cruzada de los productos.
- Los envases y recipientes utilizados para el transporte de la materia prima deben ser utilizados únicamente para dichas operaciones y tienen que ser desinfectados e higienizados antes de usarlos.
- Se deben mejorar los controles que se realizan a la materia prima y no debe limitarse únicamente al control de contenido de grasa en la misma. Se deben realizar controles como la temperatura, PH, contenido de grasa.

El anterior resumen muestra las mejoras que se deben llevar a cabo en la empresa para poder poner en práctica el presente manual de BPMs, es necesario mencionar que en todos los capítulos del manual la empresa tienen algo que mejorar. Para tener un criterio más amplio acerca de que aspectos cumple o no cumple la empresa lácteos Morataya a continuación se muestra un sistema de ponderación en el cual detallan una evaluación realizada a la empresa en los diferentes puntos de BPMs.

La explicación del método ponderado que se utilizó para determinar el porcentaje de cumplimiento de las características de la empresa, según las buenas prácticas de manufactura es el siguiente:

1. Se desarrolló una lista de características a evaluar, las cuales se determinaron según las exigencias de las buenas prácticas de manufactura (BPM).

2. El peso de importancia para todos los puntos es el mismo.
3. La escala que se utilizó para evaluar cada característica fue de (0%-100%).
4. La evaluación fue realizada aplicando el criterio grupal, según las observaciones que se hicieron, cuando se visitó la planta.
5. Finalmente se obtuvo un promedio de todas las características para determinar el porcentaje de cumplimiento con las Buenas Prácticas de Manufactura con el que cuenta en la actualidad la empresa.

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO PARA
CADA CAPITULO**

CAPITULO I EDIFICIOS E INSTALACIONES

CARACTERÍSTICA EVALUADA	PONDERACIÓN (%)
Mantenimiento de alrededores y vías de acceso.	60
Definición y señalización de vías de acceso.	30
Mantenimiento de patios	70
Facilita el diseño de la planta las operaciones de limpieza	40
Se cuentan con un área específica para vestidores.	0.0
Área de recepción de materia prima	0.0
Curvatura entre paredes y pisos	0.0
Protección de bombillas o lámparas.	0.0
Impermeabilidad de los pisos.	0.0
Desnivel del piso	80
Cumplimiento de altura de los techos (no debe ser menor de 3m)	100
Protección de ventanas	50
Escobilla de arrastre en la parte inferior de las puertas	0.0
Sistema de abastecimiento para el área de recepción de materia prima	0.0
Piletas, pediluvios para lavados y desinfección de botas	0.0
<i>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</i>	<u>28.66%</u>

CAPITULO II PERSONAL	
Cumplimiento de limpieza personal de los trabajadores.	30
Cumplimiento de uniformes (cubre cabello, cubre bocas, botas, delantal, camisa, pantalones, etc.)	40
Limpieza y desinfección de manos	80
Redecillas para cubrir el cabello y cubre bocas.	0.0
Hábitos de higiene del personal (toser, estornudar, escupir o rascarse)	80
Uso de joyas por empleados en el proceso productivo	40
Control de enfermedades de los trabajadores	30
Exámenes médicos a los trabajadores.	40
Uniformes para visitantes de la empresa	0.0
Se impide el acceso para los proveedores a la planta	0.0
Botiquín de primeros auxilios	0.0
Capacitación y entrenamiento del personal.	0.0
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>28,33%</u>
CAPITULO III OPERACIONES DE LIMPIEZA E HIGIENIZACIÓN	
Eficacia y eficiencia de los métodos de limpieza y desinfección.	30
Control de insectos y roedores.	40
Limpieza y desinfección de las superficies en contacto con alimentos	60
Limpieza y desinfección de equipo y utensilios	60

Limpieza y desinfección de maquinaria y equipo	70
Almacenamiento adecuado de el equipo y utensilios utilizados en el proceso productivo	40
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>50%</u>
CAPITULO IV FACILIDADES SANITARIAS	
El suministro de agua es suficiente para llevar a cabo las operaciones de limpieza y desinfección	100
El agua cumple con la normativa salvadoreña	50
La plomería conduce de manera adecuada las aguas negras y desperdicios de la planta	90
Protección de los drenajes	20
Servicios sanitarios separados por sexo.	0.0
Lavamanos accionados por el pie	0.0
Letreros que indiquen los métodos de lavados de manos	0.0
Ubicación de basureros en al planta	20
Protección de recipientes para basura	0.0
Transporte y almacenamiento de desperdicios	30
Planta de energía eléctrica	0.0
Iluminación natural	100
Iluminación artificial	50
Iluminación de los alrededores de la empresa	100
Ventilación de la empresa	30
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>39.33%</u>
CAPITULO V EQUIPO Y UTENSILIOS	
Diseño del equipo y utensilios facilita las tarea de	80

limpieza y desinfección	
Temperatura de las cámaras frías	100
Instrumentos para el control de la materia prima	20
Mantenimiento preventivo para maquinaria, equipo y utensilios	0.0
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>57,5%</u>
CAPITULO VI CONTROL DE PROCESOS EN LA EMPRESA	
Control de la calidad de la materia prima	30
Higiene de los recipientes para transportar la leche	20
Limpieza e higiene de los vehículos que transportan la materia prima (vehículos de los proveedores)	70
Limpieza y desinfección previa del área de recepción.	0.0
Refrigeración de los productos terminados	100
Limpieza y desinfección de la zona de producción antes de dar inicio la jornada laboral	80
Correcta identificación de todos los aditivos para el proceso productivo	60
Tiempo de espera de la materia prima para ser procesada	20
Contacto de la materia prima con los proveedores	40
Estado y almacenamiento del material de empaque	0.0
Ventilación del área de almacenamiento	100
Condiciones de almacenamiento del producto terminado.	100
Proporción de las condiciones óptimas para el producto terminado.	100
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>55.38%</u>

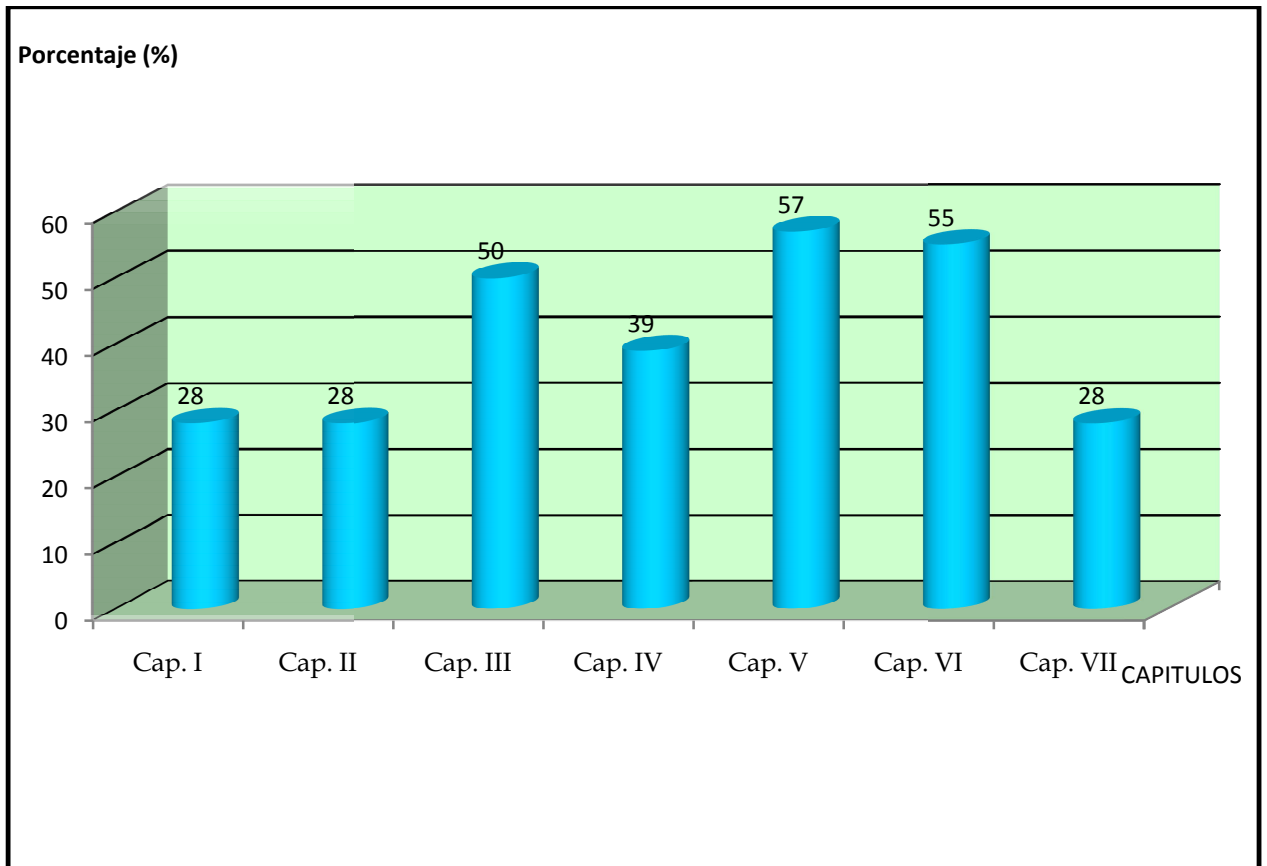
CAPITULO VII CONTROL DE PLAGAS	
Métodos para el control de plagas	30
Protección contra plagas del interior y exterior de los alrededores de la planta	30
Programa de saneamiento básico de la planta	20
Control de la eliminación de plagas	30
<u>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</u>	<u>27,5%</u>

Tabla # 1 porcentaje de cumplimiento para cada capítulo

PORCENTAJE DE CADA CAPITULO		
Nombre del capítulo		porcentaje
Capítulo I	Edificios e instalaciones	28
Capítulo II	Personal	28
Capítulo III	Operaciones de limpieza e higienización	50
Capítulo IV	Facilidades sanitarias	39
Capítulo V	Equipo y utensilios	57
Capítulo VI	Control de procesos en la empresa	55
Capítulo VII	Control de plagas	28

Tabla # 2 Porcentaje de cumplimiento para cada capítulo

PORCENTAJE PARA CADA CAPITULO



Grafico# 1 Porcentaje de cumplimiento por capítulo

Según el grafico, al analizar los capítulos, ninguno cumple al 100% con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se determina que el capítulo seis, que es el de control de procesos en la empresa es el que más cumple, según la ponderación que se le determino el porcentaje de cumplimiento es del 57 %, y el capítulo siete que, es el de control de plagas es el que menos cumple porque su porcentaje fue de un 28%. De este análisis se determinaran las partes de la empresa que tienen que mejorarse para que la empresa cumpla en su totalidad con las Buenas Prácticas de Manufactura.

PRESUPUESTO

INTRODUCCIÓN

Un presupuesto es la previsión de gastos e ingresos para un determinado lapso, por lo general un año. Permite a las empresas, los gobiernos, las organizaciones privadas y las familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. En el caso de nuestro estudio el objetivo primordial es lograr la aplicación efectiva del manual elaborado para la empresa Lácteos Morataya.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura cuenta con un presupuesto detallado para llevar a cabo todas las mejoras en la empresa; dicho presupuesto muestra cada uno de los desembolsos de efectivo que deberá realizar la empresa para la aplicación de dicho manual.

El presupuesto describe detalle a detalle por cada uno de los capítulos con los que cuenta el manual el costo en el que la empresa incurriría para la aplicación de las BPMs.

Además de ello el presupuesto servirá a la empresa para planear, controlar y coordinar los desembolsos de efectivo necesarios para poder aplicar todas las propuestas. A continuación se muestra dicho presupuesto.

<u>PRESUPUESTO</u>			
CAPITULO I EDIFICIOS E INSTALACIONES		Precio unitario (\$)	Total (\$)
Alrededores y vías de acceso			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
5	Paquetes de bolsas para basura	1.25	12.50
	Construcción de Desnivel		200.00
Pisos y Drenajes			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
5	Parrillas con maya que no permita la entrada de plagas	8.00	40.00
10	Trampas para roedores e insectos	2.00	20.00
4	Construcción de drenajes	20.00	80.00
-	Recubrimiento de los pisos con material antideslizante (vinilo)	5.00 el pie cuadrado	270.00
4	Protección de los drenajes con malla metálica	2.00	8.00
Ventanas y protecciones			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
7	ventanas con marco metálico	5.00	35.00
7	Protectores de ventana desmontables	3.00	21.00
	Instalación de Ventanas		25.00
Paredes			
-	Construcción de la curvatura entre paredes y pisos		75.00
Techos			
-	Instalación de Cielo falso de		375.00

	Fibrolit (liso)		
Construcción del área de casilleros			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
-	Construcción del área de casilleros		450.00
Construcción de el área de recepción de leche			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
-	Construcción del área de recepción		500.00
2	Barriles de plástico	20.00	40.00
6	Lavamanos	35.00	210.00
	Instalación de Lavamanos	30.00	30.00
1	Contenedor de toallas desechables	4.25	4.25
2	Paquete de jabones anti-bacteriales para manos	3.00	6.00
1	Mesa de acero inoxidable con dispensador de utensilios	200.00	200.00
1	Basurero	3.50	3.50
Construcción de pediluvios			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
3	Pediluvios	15.00	45.00
CAPITULO II PERSONAL			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
12	Equipos de protección personal (incluye: delantal, guantes, cubre boca, botas, redecilla para cabello)	28.35	339.00

10	Equipos de protección para visitantes	28.35	283.5
1	Botiquín de primeros auxilios (incluye: guantes, 2 botes de alcohol 90° 8 onzas, 1 bolsa de algodón, 1 blister de diclofenaco, 1 blister de ibuprofeno, 1 blister de acetaminofén, 1 pasta de quemadín, 1 bote de dioxogen, 8 gasas, 1 micropore.)	--	13.45
	Capacitaciones de higiene y seguridad industrial	-	50.00
-	Capacitaciones de higiene personal	-	50.00 x persona
CAPITULO III OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DE HIGIENIZACION			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
8	Detergentes	1.00	8.00
8	Desinfectantes	1.25	10.00
8	Jabones para labores de limpieza	0.60	4.80
CAPITULO IV FACILIDADES SANITARIAS			
Construcciones de baños y casilleros			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
11	Casilleros	30.00	330.00
	Instalación de Casilleros		30.00
2	Lavamanos	35.00	70.00

	Instalación de lavamanos		25.00
2	Duchas	12.00	24.00
	Instalación de Duchas		25.00
2	Basureros	3.50	7.00
2	Contenedores de toallas desechables	4.25	8.50
2	Paquetes de jabón para manos	3.00	6.00
2	Contenedores de papel higiénico	2.00	4.00
--	Construcción de baños	--	200.00
1	Tanque de reserva para agua potable	400.00	400.00
Iluminación y ventilación de la planta			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
18	Iluminarias incandescentes para la planta, con protección en caso de que se quiebren.	25.50	459.00
	Instalación de Iluminarias		75.00
5	Ventiladores de techo	25.50	127.50
	Instalación de Ventiladores		30.00
Otras necesidades			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
	Costo de limpieza de pozo	150.00	150.00
4	Letreros con indicaciones para los empleados	5.00	20.00
5	Paquetes de bolsas	1.25	12.50
8	Basureros plásticos con accionamiento de pie	3.50	28.00
-	Ayudas visuales respecto a BPMs		150.00
1	Planta eléctrica	2500.00	2500.00
4	Cámaras frías	200.00	800.00

1	Potenciómetro	125.00	125.00
1	Lactodensímetro	175.00	175.00
CAPITULO V EQUIPO Y UTENCILIOS			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
1	Molino de muelas	1,500.00	1,500.00
3	Prensas para queso seco	25.00	50.00
4	Recipientes para almacenar leche y suero, de acero inoxidable	300.00	1200.00
1	Agitador de acero inoxidable	5.00	5.00
2	Mesas de acero inoxidable	225.00	225.00
4	Lavamanos de accionamiento con el pie	275.00	1,100.00
1	Campana extractora de humo	65.00	65.00
CAPITULO VII CONTROL DE PLAGAS			
Construcción de las instalaciones contra plaga			
<i>cantidad</i>	<i>Tipo</i>		
4	Puertas	150.00	600.00
	Instalación de Puertas		50.00
7	Protecciones para ventanas	12.00	84.00
5	Escobillas de arrastre	3.00	15.00
-	Insecticidas Químicos		21.00
10	Trampas para ratones	2.00	10.00
	Costo para el sistema de control de plagas. Cada 2 meses.	150.00	300.00
TOTAL			\$14365. 70

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Todas las recomendaciones del diseño de la empresa (techos, ventanas, puertas, patios) han sido hechos para facilitar la aplicación del presente manual, pudiendo de esta forma mejorar las condiciones de inocuidad alimentaria y facilitando la realización de las actividades que dentro de la empresa se efectúan.
- El mantenimiento de alrededores y el tratamiento de desperdicios ayudan a mantener la salubridad en los alrededores de la empresa, por lo tanto dichos factores juegan un papel importante dentro del cumplimiento de las BPMs debido a que es mediante el cuidado de las mismas que se puede controlar el ingreso de plagas a la empresa.
- La remodelación de las instalaciones de la empresa en materia de distribución constituyen un factor determinante para la aplicación del manual de BPMs debido a que se mantendrá un mejor control de la limpieza y desinfección de las instalaciones, al mismo tiempo ayudaran a mejorar el flujo de los procesos de elaboración de los productos que la empresa elabora.
- La creación de un área específica (la empresa no cuenta con un área específica para ello) para la recepción de leche es un punto muy importante y clave en la aplicación del manual de BPMs debido a que es a partir de este punto en donde la empresa podrá controlar el flujo de personas que pueden tener acceso a la planta (cumpliendo las normas) así como también verificar el estado con el que ingresa la materia primar a la planta.

- El personal juega el papel mas importante dentro de la aplicación del presente manual ya que depende de ellos que dicho proyecto se lleve a cabo satisfactoriamente y es por ello que la empresa se debe comprometer absolutamente a brindarle a sus empleados de todo el apoyo y de las herramientas que se necesitan para la exitosa aplicación del manual de BPMs.
- Uno de los puntos importantes dentro de las consideraciones del personal son las capacitaciones que se le impartirán a los empleados de la empresa ya que estas deben ir orientadas a la inocuidad alimentaria así como a técnicas específicas para la manipulación de alimentos.
- El factor cultural del personal para la aplicación de todos los factores que incluye el presente manual es absoluta responsabilidad de la gerencia de la empresa, ya que esta debe brindar un ambiente seguro en el que los empleados puedan aplicar exitosamente cada unos de los conceptos que se muestran.
- El control de enfermedades de los trabajadores es un factor que se tiene que erradicar mediante la aplicación de buenas técnicas de higiene personal.
- El personal debe adoptar todas las BPMs (incluidas en el Manual) lo más pronto posible, debido a que actualmente se muestran muchas deficiencias en cuanto a la utilización del equipo adecuado.
- Las operaciones de limpieza y desinfección darán garantía para llevar a cabo todas las operaciones de la empresa en un ambiente limpio y seguro. Evitando la acumulación de suciedad y microorganismos patógenos en las superficies que están en contacto directo con los productos.

- La recepción de materia prima dentro de la empresa es un punto de mucha importancia para elaborar productos de calidad e inocuidad ya que es a partir de este punto donde se comienza a poner en práctica las Buenas Prácticas de Manufactura pues es a partir de ella en donde la materia prima (leche) es transportada mediante recipientes que cumplan con las condiciones de limpieza adecuada para evitar una rápida contaminación de la misma.

- Cada uno de los capítulos del presente manual han sido diseñados y aplicados a la realidad y el entorno en el que se desenvuelve la empresa, por lo tanto cada uno de los diferentes factores pueden aplicarse satisfactoriamente en ella esperando buenos resultados de la aplicación de los mismos en materia de inocuidad.

- Actualmente la empresa cuenta con un nivel de cumplimiento de BPMs de 40% por lo tanto tiene dentro de sus instalaciones un riesgo de contaminación alimentaria latente, es por ello que debe tomar conciencia y realizar las mejoras del presente manual lo más pronto posible.

RECOMENDACIONES

- Para poner en marcha la aplicación del presente manual en la empresa Lácteos Morataya, se recomienda iniciar por el Capítulo Personal, esto basados en la evaluación del nivel de cumplimiento de BPMs en la empresa, ya que fue en dicho capítulo en donde la empresa salió con un nivel de cumplimiento más bajo por lo tanto es necesario dar inicio a las modificaciones por dicho capítulo.
- Los alrededores y vías de acceso de la empresa deben ser mantenidos en las condiciones recomendadas por el presente manual ya que de esta manera se evitara el ingreso de cualquier tipo de plaga a la planta, y no solo eso de esta forma se mantendrán en óptimas condiciones de limpieza para evitar la contaminación de los productos que en ella se elaboran. Además de ello se debe realizar dicho mantenimiento cada 3 meses.
- La construcción y/o remodelación de la planta debe ser orientada a facilitar las tareas de limpieza y desinfección permitiendo llevarlas a cabo de manera eficaz y eficiente. Tal y como se muestra en el ANEXO I, esquema # 5.
- Se recomienda como primera instancia, la construcción de un edificio destinado a la recepción de la materia prima, actualmente la empresa no cuenta con un área exclusiva para dicha actividad. Los costos de la construcción se muestran en el presupuesto general.
- El área de recepción de leche debe ser mantenida limpia y desinfectada para ello se recomienda lavarla antes de comenzar la recepción y después de haber recibido toda la materia prima.

- El control de enfermedades del personal de la empresa es un factor de especial cuidado ya que un examen médico no garantiza del todo el estado de salud de un trabajador para los próximos 6 meses, por lo tanto, se recomienda capacitar muy bien al personal sobre técnicas específicas de higiene personal.
- La gerencia de la empresa debe fomentar un ambiente en el cual los trabajadores se sientan seguros al momento de aplicar cada uno de los puntos del presente manual, por lo que se recomienda involucrase de lleno en la puesta en marcha.
- La limpieza e higienización de las superficies en contacto con los alimentos debe aplicarse según la metodología propuesta en el Capítulo III ya que considera factores importantes para el cuidado de los alimentos que se elaboran en ellas.
- Todos los factores físicos de la empresa deben estar orientados a la protección del alimento para evitar que cualquier agente contaminante afecte la calidad e inocuidad de los productos que ahí se elaboran.
- Seguido de la modificación de las instalaciones, la gerencia debe fomentar las capacitaciones al personal como segundo punto ante la introducción de las Prácticas de Buena Manufactura.
- Las operaciones de limpieza y desinfección deben llevarse a cabo antes de comenzar la jornada laboral y después de haber finalizado las misma, además se recomienda que dichas operaciones de lleven a cabo de forma rápida para no retrasar el proceso de elaboración de los productos.
- Los empleados de la empresa deben tener cuidado cuando salen de la línea de producción y regresan a las mismas para ello, el empleado

deberá realizar una limpieza y desinfección de sus manos con el objetivo de no transmitir ningún tipo de contaminación a los alimentos.

- Se recomienda que los empleados se apeguen a los pasos que indican las BPMs en materia de uniformes, ya que actualmente los uniformes no son utilizados de la forma adecuada.
- Se recomienda la colocación de ayudas visuales (referidas a las Prácticas de Buena Manufactura) en toda la planta con el objetivo de enfocar a los empleados hacia la aplicación de las mismas.
- Es necesario revisar el plan de control de plagas cada tres meses para orientar las acciones de acuerdo a la plaga que mas afecte la salubridad de los productos de la empresa. Para tener un control de plagas efectivo se debe evitar que las plagas tengan acceso a comida, agua y refugio.
- El transporte de los productos debe realizarse en las condiciones que no afecten la salubridad de los mismos, para ello se recomienda limpiar y desinfectar previamente el vehículo mediante el cual serán transportados dichos productos.
- En el vehículo en el cual se transportan los productos no deben transportarse productos ajenos a los que la empresa elabora todo esto con el objetivo de evitar una posible contaminación cruzada de alimentos.
- Se recomienda llevar a cabo alianzas entre la empresa y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del país, con el objetivo de ofrecer capacitación y entrenamiento a los empleados de la empresa en temas como higiene personal, control de enfermedades y técnicas específicas de cómo lavarse las manos.

BIBLIOGRAFÍA

- *Elmer Vladimir Palacios Amaya, Herbert Oswaldo Linares Ayala, José Daniel Chinchilla Escalante (2002.) Programa de Control de Calidad Higiénico - Sanitario para el Proceso de Producción de Lácteos en el Departamento de Santa Ana. Santa Ana, El Salvador.*

- *República de Argentina. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Alimentaria (SENASA). (1999). Manual para la Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) en la Industria Lechera.*

- *República de El Salvador .Ministerio de Economía. (2000). Directrices para la Aplicación del Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs) .*

- *República de El Salvador .Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2007). Reglamento Técnico Centroamericano. RTCA 67.01.33:06.*

- *República de El Salvador .Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (1988). Código de Salud.*

ANEXOS

ANEXO I
NORMA SALVADORÑA DE PASTEURIZACION
(NSO 67.01.15:07)

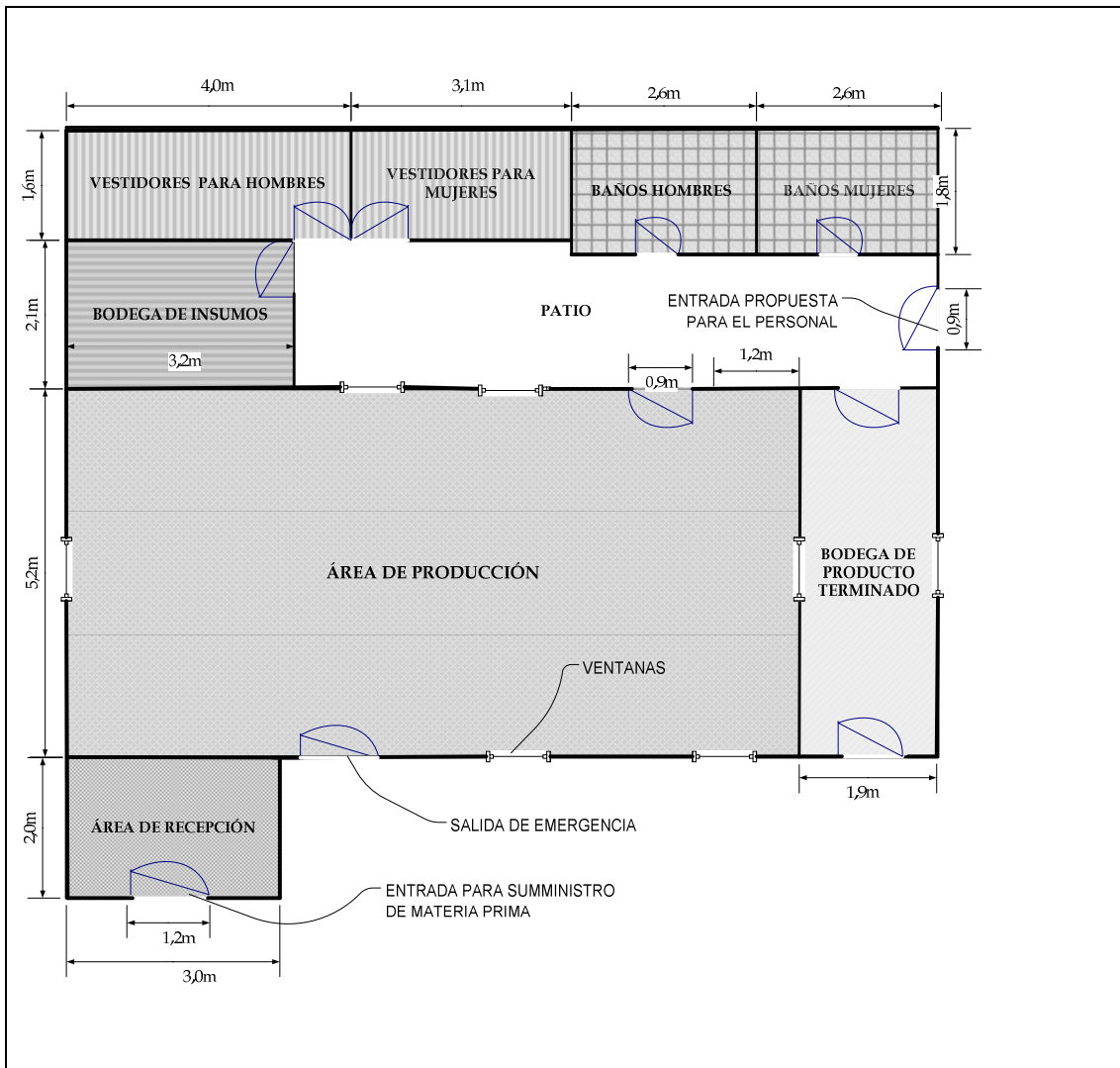
ANEXO II

**NORMA SALVADOREÑA RECOMENDADA NSR 67.00.283:99 PARA LA
APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS
CRÍTICOS DE CONTROL (HACC)**

ANEXO III
REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
RTC 67.01.33:06

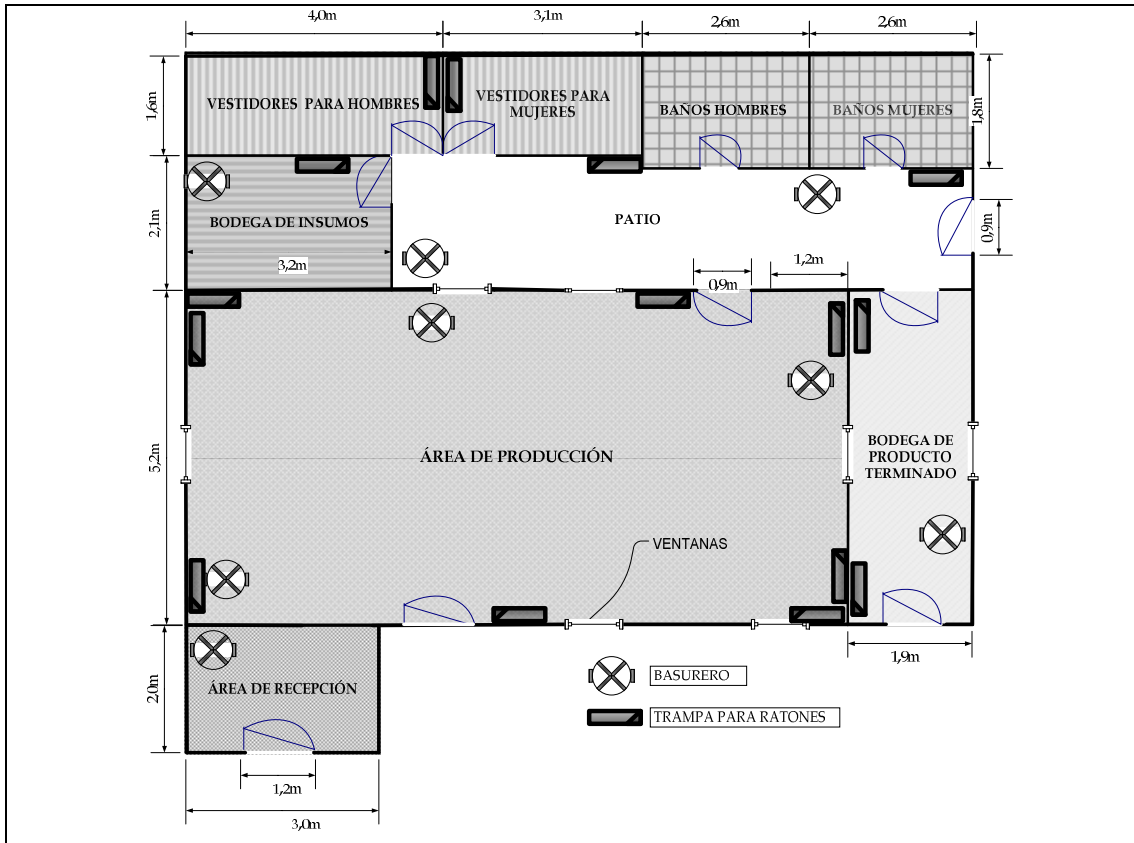
ANEXO IV
NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA DE AGUA POTABLE
NSO 13.7.01.04

ANEXO V
ESQUEMAS



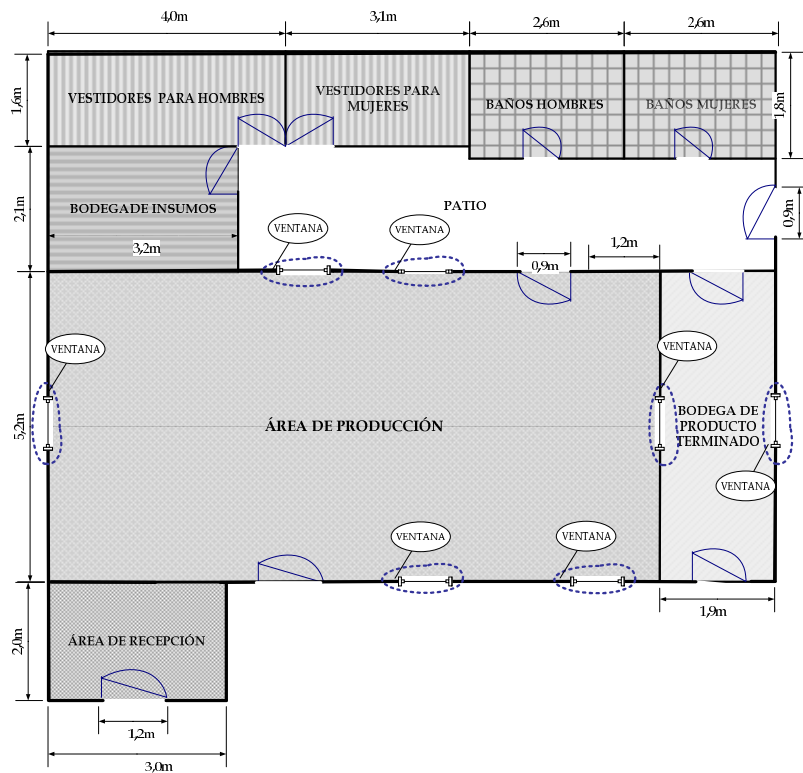
PRINCIPALES ÁREAS DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	Escala = 1 :65
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



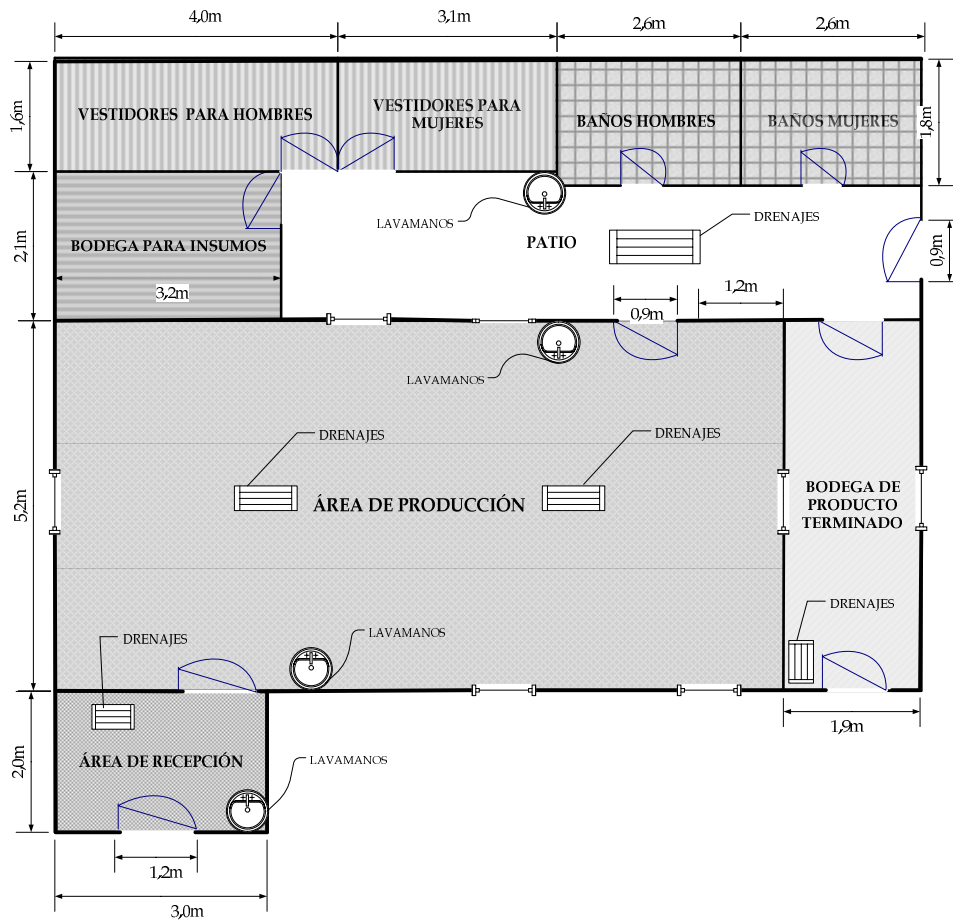
UBICACIÓN DE TRAMPAS Y BASUREROS DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	# De basureros = 8
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De trampas = 10
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



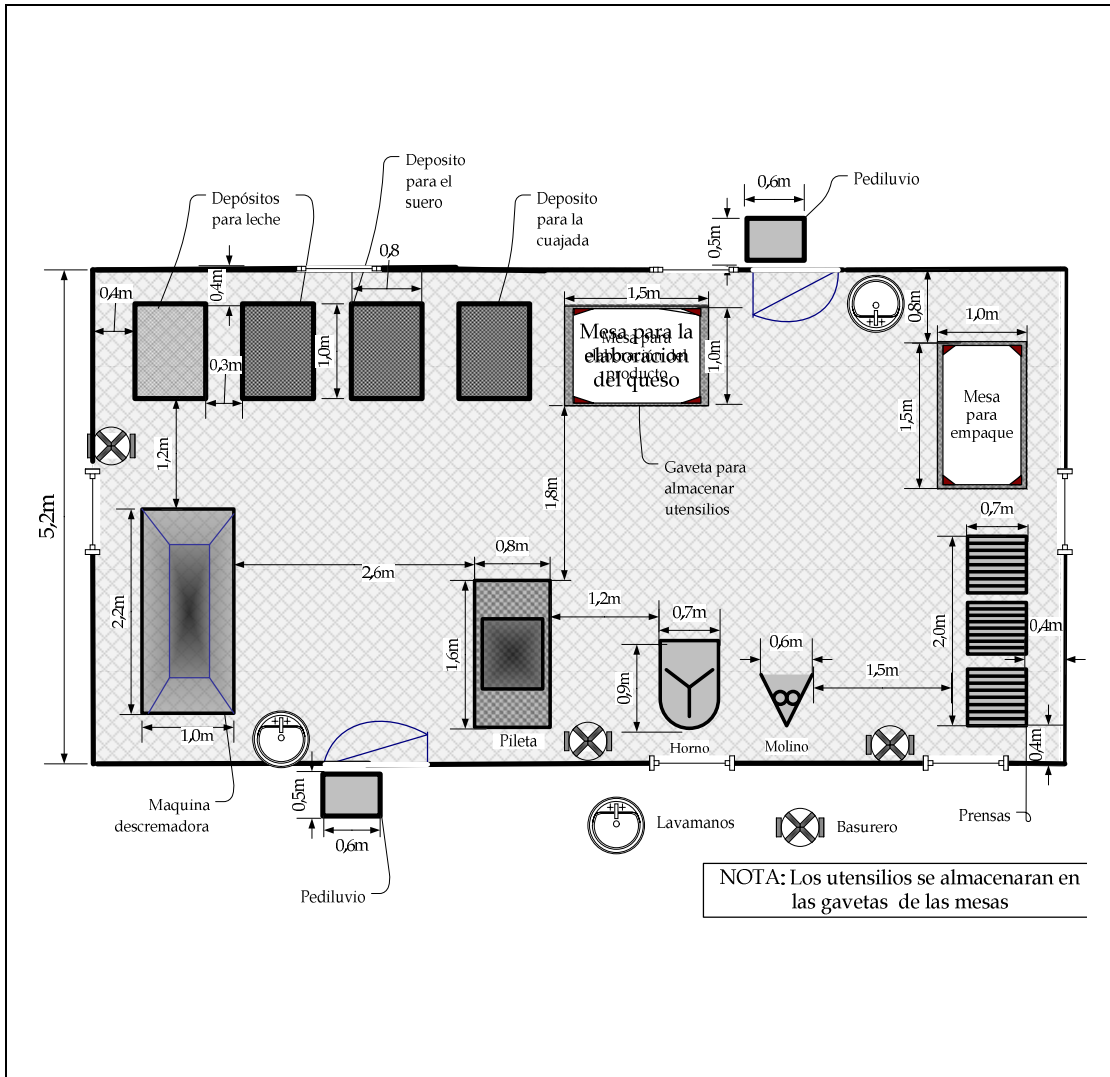
VENTANAS DE LA PLANTA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	Escala = 1 :65
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De ventanas = 7
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



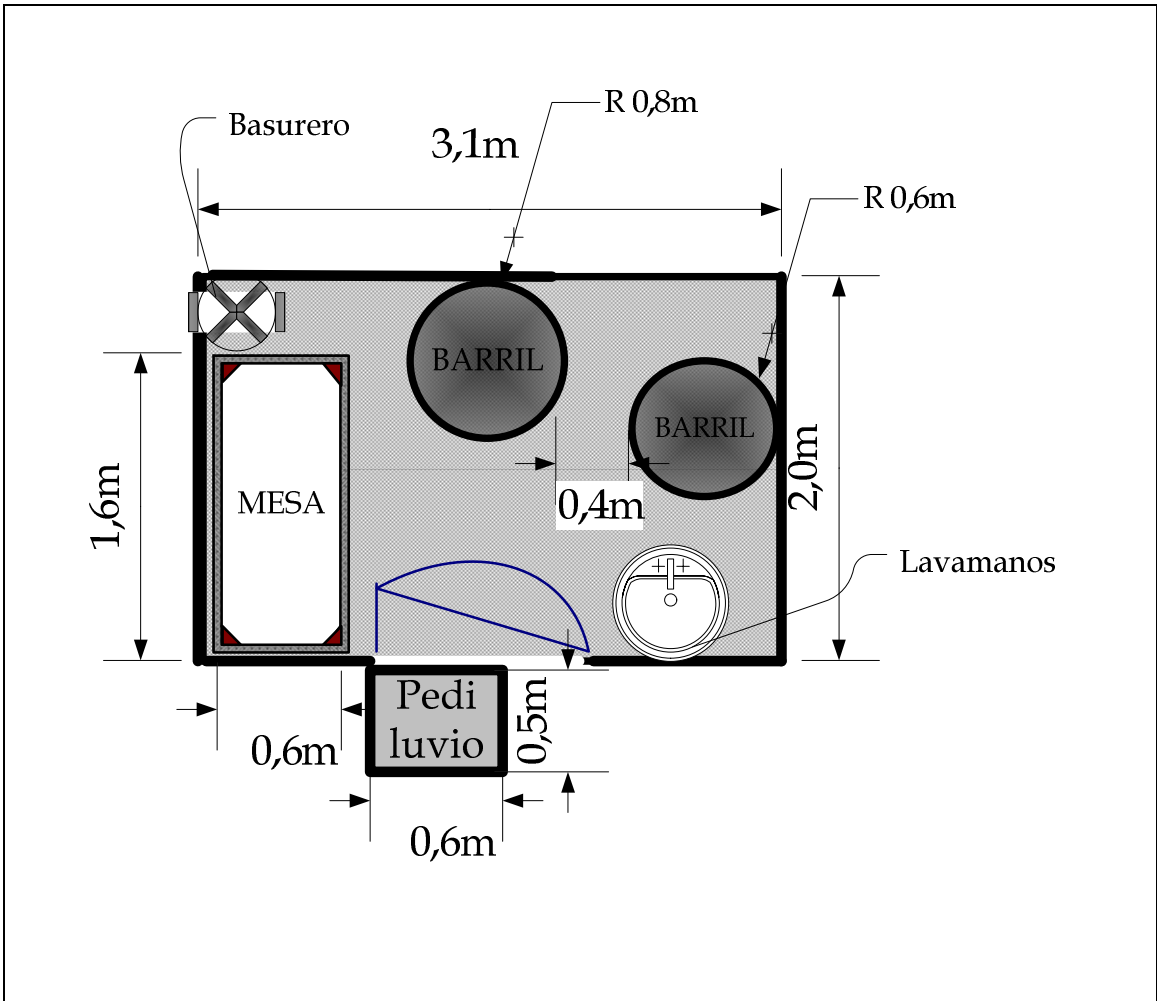
UBICACIÓN DE LAVAMANOS Y DRENAJES DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	# De drenajes = 5
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De lavamanos = 4
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



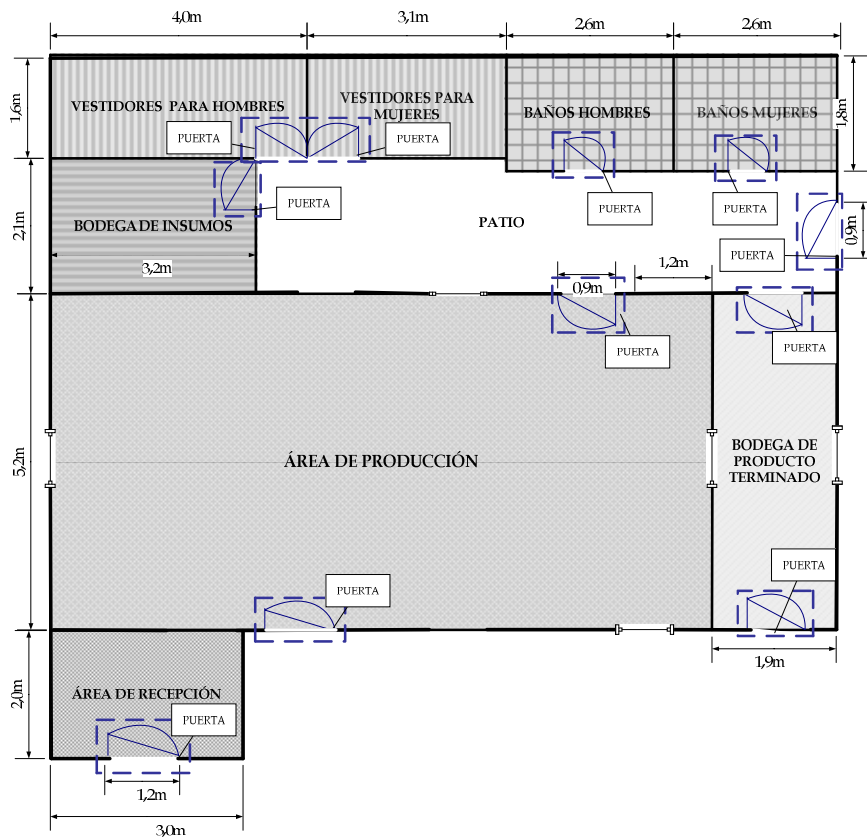
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	Escala = 1 :65
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



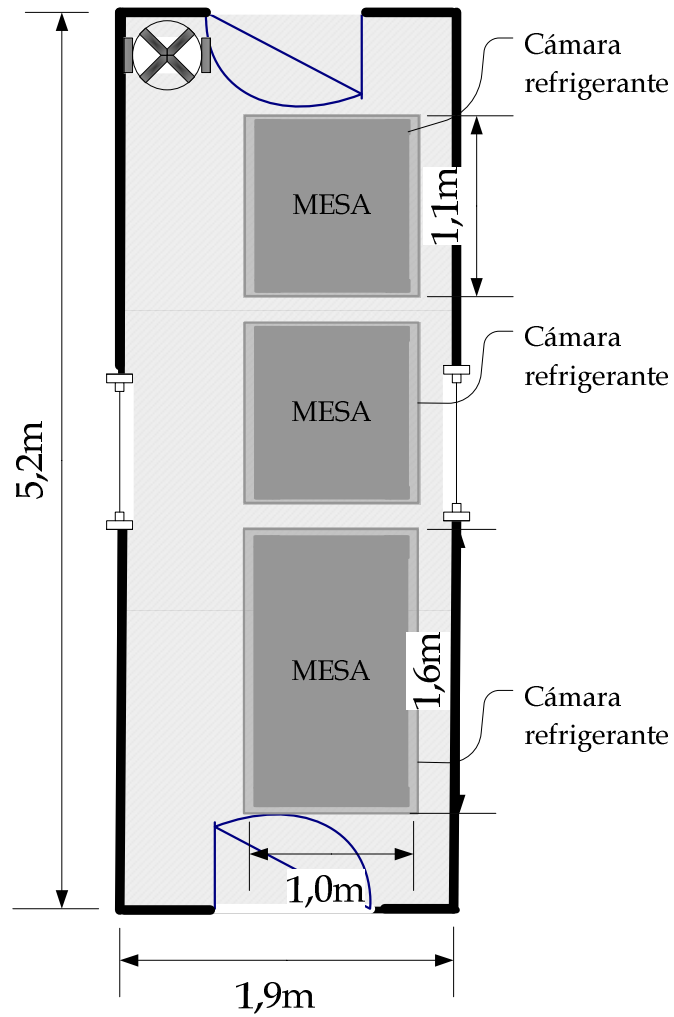
DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	# De barriles = 2
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De mesas = 1
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	# De lavamanos = 1



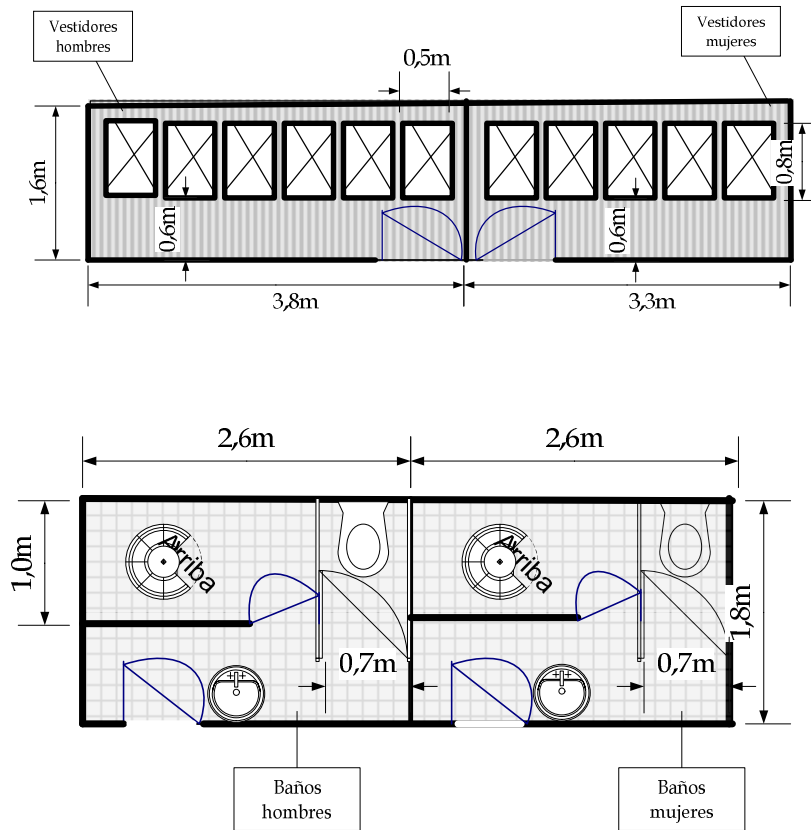
UBICACIÓN DE LAS PUERTAS DE LA PLANTA DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De puertas = 11
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



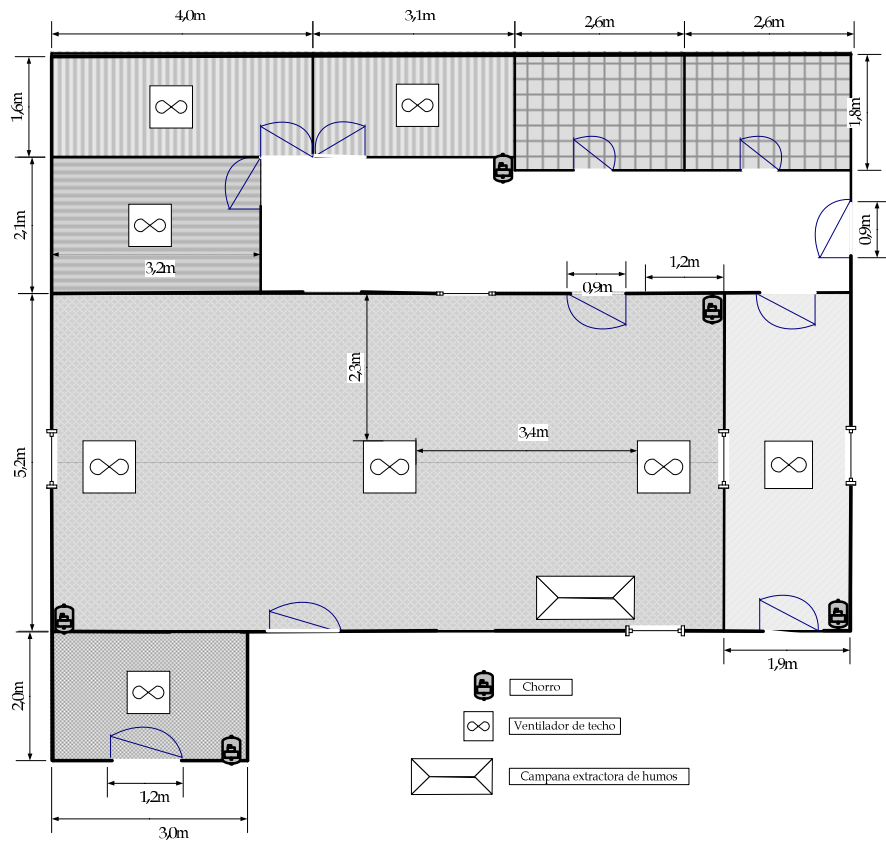
DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE LA PLANTA DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De cámaras refrigerantes = 3
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	



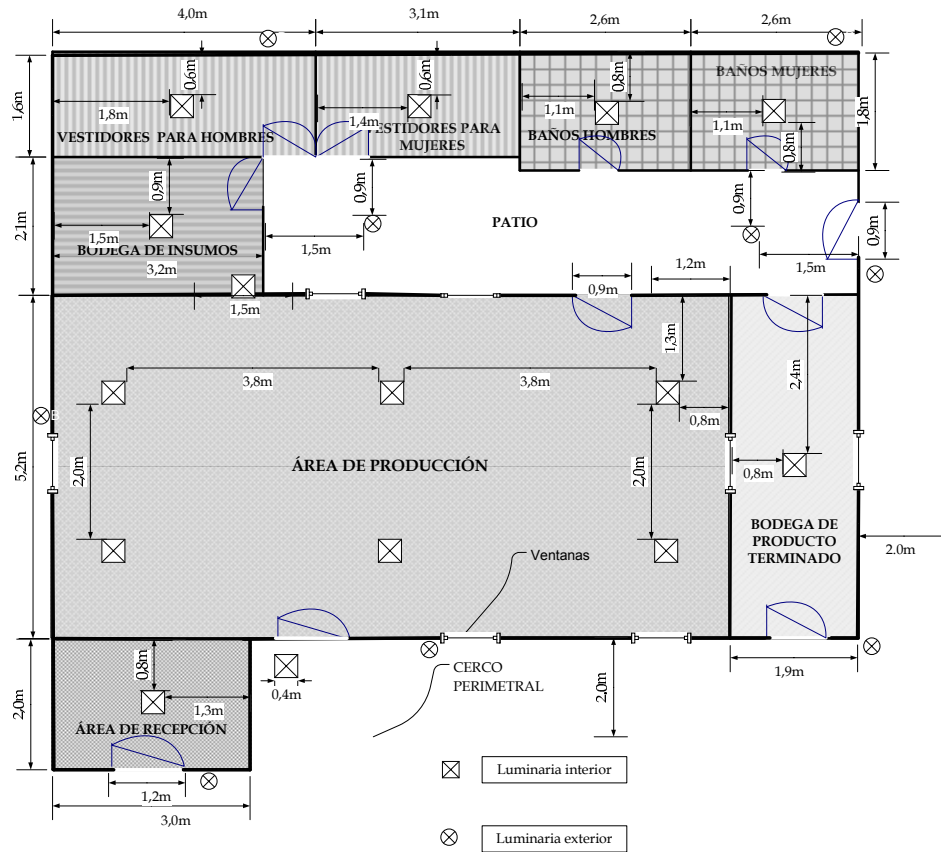
DISTRIBUCIÓN DE LOS BAÑOS Y CASILLEROS DE LA PLANTA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	# De casilleros = 11
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De inodoros = 2
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	# De lavamanos = 2



UBICACIÓN DE LOS VENTILADORES Y CHORROS DE LA PLANTA DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	Escala = 1 :65
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	# De ventiladores = 5
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	# De campanas extractoras = 1
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	# De choros = 3



ILUMINACIÓN DE LA EMPRESA " LÁCTEOS MORATAYA "

Universidad de El Salvador	INTEGRANTES	
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	Mojica H. , Juan Antonio	Escala = 1 :65
Departamento de Ingeniería y Arquitectura	Ramos V. , Víctor Alonso	
	Ruiz A. , Rudy Adalberto	

ANEXO VI
SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE ALREDEDORES Y TRATAMIENTO
DE DESECHOS

SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE ALREDEDORES Y TRATAMIENTO DE DESECHOS

La empresa Lácteos Morataya debe mantener limpios los alrededores de la empresa, para ello es necesario que sigan las siguientes recomendaciones:

- Almacenamiento de equipo en forma apropiada, remover basura y desperdicios y podar la grama u otras yerbas dentro de las inmediaciones de la planta que pueda constituir una atracción, lugar de cría, o refugio para las plagas de insectos y roedores.
- Mantener las calles, patios y lugares de estacionamiento de forma que estos no constituyan una fuente de contaminación para las áreas en donde el producto o la leche sin procesar esté expuesta.
- Limpiar periódicamente los drenajes, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos y que se evacue el estiércol y fango traído por las botas de los proveedores.
- Si los terrenos que rodean la planta están fuera de control del encargado de planta y no se mantienen de la manera adecuada, se ejercerá el cuidado dentro de la planta por medio de inspecciones, exterminaciones, o cualquier otro medio para excluir las plagas, la suciedad y cualquier otro material que pueda ser una fuente de contaminación de los productos.

En cuanto al tratamiento de desechos es necesario saber que el impacto ambiental de la industria de derivados lácteos se concentra en los efluentes líquidos que contienen un alto porcentaje de la carga orgánica proporcionada por la pérdida de producto durante el procesamiento.

Los principales contaminantes de la industria de derivados lácteos provienen de los procesos de producción de queso (suero) y mantequilla (suero y agua de lavado de la mantequilla), dando lugar a que el suero lácteo sea el principal sub-producto de desecho en la fabricación de los derivados de la leche, se caracteriza por ser altamente contaminante dando lugar a posibles molestias para los vecinos que se encuentran en los alrededores de la empresa, por lo tanto se recomienda a la empresa mantener en buen estado los drenajes de la misma para el óptimo desagüe de dichos líquidos.

ANEXO VII
MANTENIMIENTO DE LA ILUMINACIÓN

MANTENIMIENTO DE LA ILUMINACIÓN

Encender y apagar las luces a menudo desgasta los elementos, reduce su vida útil y provoca ruido durante el funcionamiento de las lámparas fluorescentes.

Respecto a los inconvenientes de este tipo de lámparas, el principal es el gasto de electricidad que registran al encenderse. El consumo en ese momento es muy elevado, de ahí que sea preferible dejar encendida la lámpara en lugar de apagarla si se prevé ausentarse de la estancia por un periodo de tiempo inferior a 20 minutos. Además, los continuos encendidos y apagados provocan un mayor desgaste de los elementos, lo que reduce la duración de las bombillas y origina ruido durante el tiempo que permanecen encendidas.

Posibles averías

Cuando una lámpara fluorescente tarda en encenderse o al hacerlo parpadea, se eleva el consumo de electricidad y se acelera el desgaste de la propia lámpara. Además, éste es un síntoma de que el tubo se encuentra en mal estado. Un síntoma de que la lámpara está a punto de agotarse es el ennegrecimiento de los extremos.

También puede ocurrir que la avería se localice en el cebador, un dispositivo encargado de facilitar que la energía llegue a la lámpara e ilumine. Si esto ocurre, es probable que el tubo fluorescente sólo se encienda en uno de los extremos. Precisamente, una señal de que la lámpara está a punto de agotarse es el ennegrecimiento de los extremos.

Por lo tanto no se debe encender y apagar las lámparas de manera constante esto disminuye la vida útil de las mismas, además se debe poner atención a las señales de desgaste de ellas mencionadas anteriormente para poder reponerlas lo antes posibles y no afectar las tareas que en la planta se realizan.

Además de lo anterior se detallan las siguientes recomendaciones:

- Todas las llaves; tomas, interruptores o tableros deberán tener su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Usar guantes aislantes. Previamente se deberá verificar el corte de luz del circuito a trabajar.
- Se deberán reponer todas las lámparas o tubos fluorescentes quemados o dañados.
- Para desconectar un aparato, hágalo tomando con cuidado la ficha de conexión. No tire el cable.
- Controlar el apagado y encendido de circuitos de luz desde los tableros destinados a tal fin.
- Señalar en el tablero principal los circuitos de luz.
- No usar las cañerías de agua o gas como descarga a tierra.
- Evitar el uso de alargues, triples y de zapatillas con grandes consumos. La sobrecarga suele deteriorar sus componentes internos y generar accidentes.
- No enchufe varios artefactos juntos.
- Nunca dejar cables desprotegidos.

ANEXO VIII

RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS TECHOS

RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS TECHOS

- Vigilar la aparición de humedades en techos, paredes, muros y pisos en forma de hongos o plantas en los tejados.
- Evitar en las superficies de techos o azoteas la existencia de escombros por remover, basura, material, equipo o mobiliario a fin de lograr un adecuado escurrimiento de las aguas.
- Observar la presencia de daños físicos en los sistemas de impermeabilización o en las cubiertas ligeras, para reparar inmediatamente.
- Verificar filtraciones en juntas, remates, tubos de ventilación, respiraderos y drenajes.
- Verificar la sujeción de chapas en techos de cubierta y la presencia de oxidaciones en sujeciones.
- Los canalones y desagües deben estar firmemente sujetos a la estructura.
- Evitar el tránsito innecesario en techos y cubiertas.
- Revisar y limpiar periódicamente de hojas y ramas canaletas, colectores, bajantes de agua de lluvia y bocas.

ANEXO IX

**RECOMENDACIONES DEL ESTADO DE SALUD DE LOS
TRABAJADORES**

RECOMENDACIONES DEL ESTADO DE SALUD DE LOS TRABAJADORES

Todo manipulador puede trasladar microorganismos patógenos a cualquier tipo de alimento. Sin embargo, esto puede ser evitado a través de la higiene personal, comportamiento y manipulación adecuados.

Entre las medidas recomendadas para las personas enfermas o aquellas de las que se sospecha estar enfermas y ser portadoras de enfermedades transmisibles por alimentos, deben ser alejadas de las áreas de procesamiento de alimentos si existiera la posibilidad de contaminación de los productos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a su supervisor sobre la enfermedad o los síntomas.

La empresa deberá evitar que las personas que estuvieran enfermas o que sean portadoras de enfermedades transmitidas por alimentos trabajen en las áreas de manipulación de alimentos. El funcionario que informe a sus supervisores de que fue atacado por una enfermedad que puede ser transmitida a través de los alimentos, deberá ser trasladado a otra actividad donde él pueda trabajar en esas condiciones. Los funcionarios que tengan cortes o heridas no deberán manipular alimentos o superficies que entren en contacto con los alimentos, a menos que esta lesión esté completamente protegida por una venda curativa a prueba de agua.

El examen médico de un manipulador de alimentos deberá ser efectuado siempre que hubiera indicación clínica o epidemiológica.

La legislación de salud pública exige exámenes médicos periódicos para los manipuladores de alimentos. Estos exámenes incluyen análisis físico, de sangre y de heces, para detectar la presencia de microorganismos patógenos transmitidos por alimentos.

Sin embargo, ésta es una práctica imprecisa y peligrosa ya que este certificado de salud tiene una validez promedio de seis meses a un año y, el estado de salud es transitorio. El problema radica en que después del examen médico, el manipulador de alimentos se infecte, por ejemplo con *Salmonella*, y pueda diseminar este microorganismo patógeno por un largo periodo de tiempo, como un portador sano, a pesar de ser considerado "saludable" por el certificado de salud.

La ineficiencia de este certificado queda más clara cuando se considera los siguientes puntos:

- Normalmente los parásitos no son transmitidos por las manos.
- Con excepción de las *Salmonella* adaptadas al ser humano (*S. Typhi*, *S. Paratyphi A* e *S. Paratyphi B*), la mayoría de los brotes de salmonelosis se deben a alimentos crudos de origen animal.
- Otros patógenos alimentarios (*Campylobacter*, *Listeria* e *Yersinia*) son, generalmente, transmitidos por fuentes ambientales o animales; y *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Cl. perfringens* y *Vibrio parahaemolyticus* causan enfermedades a través de la contaminación cruzada por alimentos crudos contaminados.

Los patógenos transmitidos por las manos, generalmente, son oriundos de contaminación fecal, o sea, hábitos higiénicos inadecuados del manipulador, por lo tanto, el entrenamiento de manipuladores de alimentos en higiene y comportamiento y el control de la higiene de los alimentos, son más eficientes que el examen de salud de los funcionarios. Aparte de eso, las limitaciones del control del estado de salud anulan su validez como una medida de control eficaz.

Enfermedades y lesiones

Aun considerando la ineficacia del certificado de salud, es cierto el hecho de que los manipuladores de alimentos pueden transmitir patógenos para

alimentos, aún durante el periodo de incubación de una enfermedad. Los operarios y gerentes deben saber que las bacterias y virus son diseminados durante la fase aguda de la enfermedad. En esta fase, las personas con salmonelosis, pueden eliminar en las heces bacterias por gramo.

El virus de la hepatitis A puede ser diseminado a través de las heces y de los orines, también en la fase aguda de la enfermedad. Las heridas supuradas de la piel, normalmente están infectadas por *Staphylococcus* o *Streptococcus*, que pueden ser trasladados a los alimentos durante las operaciones de manipulación.

Durante la fase de convalecencia, después de la fase aguda, los patógenos pueden ser diseminados, aún después de las enfermedades asintomáticas. Cuando la enfermedad es crónica, los patógenos pueden ser diseminados de modo intermitente.

Entre los síntomas de estado de salud que deberán comunicarse a los supervisores para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesión visible de la piel (furúnculo, corte, etc.), supuración de los ojos, oídos o la nariz.

Los establecimientos que procesan alimentos deberán tener un estuche de primeros auxilios disponible, para el caso de cortes, quemaduras y otro tipo de lesiones. Este también deberá ser usado para cambiar la venda curativa de las lesiones de los manipuladores.

Aseo personal

Los manipuladores de alimentos deberán tener un elevado grado de aseo y, cuando proceda, llevar ropa protectora, cubrecabeza y calzados adecuados. Los

cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

Los cabellos deberán estar limpios, cortados y protegidos por una toca o red de cabello. Barbas, bigotes y patillas también deberán estar protegidas pero, de preferencia, deberán ser evitadas por los manipuladores de alimentos.

Los manipuladores de alimentos deberán tomar baño diariamente, lavarse los cabellos periódicamente y lavarse las manos frecuentemente para disminuir la probabilidad de contaminación. Las uñas deberán estar cortas y limpias, para evitar la presencia de microorganismos en ellas.

El uso de pestañas postizas y maquillaje deberá ser evitado por los manipuladores de alimentos, debido a la alta probabilidad y contaminación a través de estos elementos.

ANEXO X
GUÍA DE CAPACITACIÓN

GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA LA EMPRESA LÁCTEOS MORATAYA

La guía de capacitación propuesta para la empresa lácteos Morataya se compone de dos módulos en general dentro de los cuales se abordan tópicos específicos de la inocuidad en los alimentos. A continuación se detallan cada uno de esos módulos.

MÓDULO 1: Generalidades de manipulación de alimentos

- Sección I: Introducción
- Sección II: Enfermedades transmitidas por alimentos. Peligros físicos, químicos y microbiológicos
- Sección III: Métodos de conservación de alimentos

MODULO 2: Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-

- Sección IV: Lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-
- Sección V: Procedimientos estandarizados de operación (SOP)
- Sección VI: Procedimientos estandarizados de operación para la limpieza y desinfección (POES)

ANEXO XI
SISTEMA DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

SISTEMA DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

CINCO PASOS CRÍTICOS PARA LA LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

La limpieza tiene como objetivo principal remover los residuos de alimentos, suciedad, polvo, materia orgánica, proteínas y grasas, que pueden ser utilizados como nutrientes o albergue por los microorganismos, o que pueden causar fallas y disminuir la eficiencias de su funcionamiento.

Para llevar a cabo una limpieza y desinfección adecuada, es necesario desarrollar algunas actividades preliminares orientadas a garantizar la seguridad de los empleados y la efectividad de la limpieza.

Todo equipo eléctrico debe ser desconectado de su fuente de energía. En caso necesario, los motores y componentes eléctricos deben cubrirse apropiadamente para evitar que queden expuestos a la acción del agua, detergentes.

Las piezas de difícil acceso en ciertos equipos deben ser desensambladas y colocadas sobre mesas, estantes o contenedores especialmente designados, para facilitar y hacer más eficiente la limpieza y desinfección.

El agua es el componente más usado en las actividades de limpieza por lo tal esta debe ser potable, y se deben seleccionar adecuadamente los productos químicos a utilizar durante la limpieza y desinfección.

El proceso de limpieza y sanitización a utilizar en la empresa Lácteos Morán básicamente consiste en cinco pasos críticos secuenciales:

Paso 1. Pre-Lavado

Este paso incluye dos actividades independientes que ocasionalmente pueden realizarse simultáneamente:

- ▶ La primera actividad debe ser remover en seco la mayor parte de los residuos de leche, polvo y suciedad, mediante cepillos o mantas designados para tal fin.
- ▶ La segunda actividad consiste en realizar un enjuague inicial con agua caliente.

El agua debe ser calentada a (50°C) ya que es más eficiente para desintegrar una gran parte de los residuos de leche adheridos a las superficies. Además se puede usarse alta presión para que la acción mecánica ayude a desprender los residuos con alto contenido en grasas. El pre-lavado debe realizarse empezando por las partes más altas del equipo y continuando hacia abajo.

Paso 2. Aplicación de detergente

Los detergentes tienen como finalidad desprender las partículas de las superficies y mantenerlas suspendidas en agua a fin de que se puedan enjuagar. Existen diversos tipos de detergentes o limpiadores que pueden seleccionarse en función del tipo de suciedad a remover, pero lo importante es recordar que los limpiadores ácidos disuelven componentes alcalinos (minerales), y que los limpiadores alcalinos disuelven restos de alimentos y componentes ácidos (proteínas y grasas). Por tal razón en la empresa Lácteos Morataya se deben utilizar detergentes alcalinos debido al alto contenido de grasa de la leche (Rinso, Unox, Ajax, Xedex).

Para hacer más eficiente la acción de los detergentes, se deben restregar el equipo y los utensilios con la ayuda de cepillos de plástico.

Paso 3. Enjuague

Una vez que el detergente ha permanecido en contacto con las superficies por el tiempo recomendado (10 min), la mezcla de detergente y residuos suspendidos debe ser removida mediante un enjuague, que debe ser realizado de arriba a abajo con agua caliente para evitar que los residuos se vuelvan a depositar en las superficies el agua debe estar siempre a 50° centígrados. Antes de proceder al siguiente paso se debe asegurar que los detergentes hayan sido removidos en su totalidad.

Paso 4. Sanitización o desinfección

La sanitización o desinfección se puede alcanzar mediante la aplicación de métodos físicos o químicos. Los métodos físicos incluyen la aplicación de calor en forma de agua caliente o vapor, y son relativamente ineficientes. Los desinfectantes químicos son los más frecuentemente usados en la industria alimentaria debido a su versatilidad y eficiencia, misma que puede ser afectada por el tiempo de contacto, la concentración, la temperatura, el pH, la presencia de materia orgánica y la dureza del agua.

En la Empresa se utilizara la Lejía Magia Blanca o lejía sol como desinfectante para sanitizar el equipo y los utensilios utilizados en el proceso productivo de los lácteos.

Paso 5. Enjuague final

Como último paso se debe aplicar un enjuague final con agua limpia para remover el cloro (Magia Blanca) aplicado a los utensilios y al equipo. Finalmente, el equipo debe dejarse secar al aire y en caso de superficies

propensas a la oxidación, se debe aplicar una capa de aceite grado alimenticio⁵³ como paso final.

Finalmente, es necesario recordar que es indispensable que el programa de limpieza y sanitización debe ser revisado periódicamente a fin de verificar su efectividad, y en caso necesario elaborar las modificaciones necesarias para que cumpla con su objetivo.

A continuación se muestran algunos ejemplos de cómo se debe realizar la limpieza e higienización de lugares y utensilios en la empresa:

LÁCTEOS MORATAYA		
Procedimiento Operativo Estandarizado (Lavado y desinfección de Utensilios)		
Revisado por:		Fecha:
Descripción del Procedimiento: Lavado Diario: El procedimiento que se describe a continuación debe realizarse cada vez que se requiere utilizar un utensilio.		
Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Lave con agua los utensilios y adicione jabón	Ambiente
2	Con esponjilla refriegue cada uno de los utensilios, lave con suficiente agua, utilice agua caliente para retirar la grasa	Ambiente
3	Escorra los utensilios, déjelos secar colocándolos en su sitio.	Ambiente
Materiales: Agua limpia, detergente, cepillo, paño absorbente, esponja.		
Responsables: Operarios del piso de producción.		
Periodicidad: Diaria		

⁵³ Aceite foodlube o los lubricantes H1 se refieren a todos aquellos que han sido formulados especialmente con bases y aditivos que son no tóxicos, incoloros, inodoros e insípidos.

LÁCTEOS MORATAYA		
Procedimiento Operativo Estandarizado (Lavado y desinfección de Equipos)		
Revisado por:		Fecha:
Descripción del Procedimiento: Verificaciones Previas: Verificar que los equipos estén vacíos, para el lavado deben desarmarse por completo, quitar los empaques y sumergirlos en agua.		
Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Pre enjuague con agua y retire los residuos grandes con esponjas.	Ambiente
2	Retire con cepillo todos los residuos incrustados en el equipo	Ambiente
3	Enjuague con agua	Ambiente
4	Las partes más pequeñas de los equipos como lo son los empaques, se sumergen en agua con detergente, se lavan y se dejan secar.	Ambiente
5	Para el resto del equipo aplique desinfectante	Ambiente
6	Enjuague con agua y deje secar	Ambiente
7	Arme nuevamente el equipo	Ambiente
Materiales: Agua limpia, detergente, cepillo, paño absorbente, esponja, balde.		
Responsables: Operarios del piso de producción.		
Periodicidad: Diaria		

LÁCTEOS MORATAYA

**Procedimiento Operativo Estandarizado
(Lavado y desinfección de Ventanas)**

Revisado por:

Fecha:

Descripción del Procedimiento:

Este procedimiento consiste en el lavado de las ventanas de la empresa

Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Humedezca los vidrios	Ambiente
2	Prepare el jabón	Ambiente
3	Aplique el jabón sobre la superficie a limpiar, utilizando un paño.	Ambiente
4	Limpie con abundante agua hasta limpiar la superficie.	Ambiente
5	Dejar secar	Ambiente

Materiales: Agua limpia, detergente paño absorbente.

Responsables: Operarios del área de producción.

Periodicidad: Semanal

LÁCTEOS MORATAYA

Procedimiento Operativo Estandarizado (Lavado y desinfección de Paredes)

Revisado por:

Fecha:

Descripción del Procedimiento:

Este procedimiento debe realizarse los viernes y consiste en el lavado de las paredes de la empresa

Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Pre enjuague con agua las paredes	Ambiente
2	Adicione detergente con un cepillo desde la parte superior hasta la parte inferior	Ambiente
3	Restregar con cepillo en forma circular, haga mayor énfasis en las esquinas de las paredes	Ambiente
4	Enjuagar con agua y dejar escurrir	Ambiente
5	Adicionar desinfectante con atomizador y dejar secar	Ambiente

Materiales: Agua limpia, detergente, balde, cepillo de cerdas gruesas, atomizador, desinfectante.

Responsables: Operarios del área de producción.

Periodicidad: Semanal

LÁCTEOS MORATAYA		
Procedimiento Operativo Estandarizado (Lavado y desinfección de Mesas de Trabajo)		
Revisado por:		Fecha:
Descripción del Procedimiento: Esta actividad debe realizarse el inicio de la jornada de trabajo		
Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Limpiar las superficies de las mesas de cualquier residuo de alimento	Ambiente
2	Humedecer la superficie	Ambiente
3	Restregar utilizando esponjilla y detergente	Ambiente
4	Enjuagar con agua y dejar secar	Ambiente
5	Adicionar desinfectante con atomizador y dejar secar	Ambiente
Materiales: Agua limpia, detergente, esponjilla, atomizador, desinfectante.		
Responsables: Operarios del área de producción.		
Periodicidad: Diaria		

LÁCTEOS MORATAYA		
Procedimiento Operativo Estandarizado (Lavado y desinfección de Pisos)		
Revisado por:		Fecha:
Descripción del Procedimiento: Esta actividad debe realizarse el inicio y al final de la jornada de trabajo		
Secuencia	Actividad	Temperatura
1	Retire todo lo que se encuentre sobre la superficie del piso	Ambiente
2	Barrer completamente el piso partiendo de la entrada	Ambiente
3	Lave con agua el piso (adicione suficiente agua)	Ambiente
4	Adicione detergente (suficiente para garantizar la limpieza del área)	Ambiente
5	Refriegue con cepillo de manera circular para abarcar toda el área.	Ambiente
6	Enjuague con suficiente agua para retirar el detergente y con el cepillo retire el exceso de agua	Ambiente
7	Seque el piso con un trapeador	Ambiente
8	Al finalizar lave los implementos utilizados con suficiente agua, jabón y detergente enjuáguelos y déjelos secar	Ambiente
9	Guarde los implementos en el área de almacenamiento de los mismos.	Ambiente
10	Después de que esté seco el piso adicione desinfectante y deje secar nuevamente.	Ambiente
Materiales: Agua limpia, detergente, cepillo de cerdas gruesas, trapeador, desinfectante.		
Responsables: Operarios del área de producción.		
Periodicidad: Diaria		

ANEXO XII
SISTEMA PARA EL CONTROL Y ELIMINACIÓN DE PLAGAS

SISTEMA PARA EL CONTROL Y ELIMINACIÓN DE PLAGAS

Las plagas constituyen una seria amenaza en las fábricas de alimentos no solo por lo que consumen y destruyen, sino también por lo que contaminan con saliva, orina, materias fecales y la suciedad que llevan adherida al cuerpo.

Tradicionalmente se consideran plagas a los roedores (ratas y ratones), insectos voladores (moscas y mosquitos), e insectos rastreros (cucarachas y hormigas). Además hay que considerar otras posibilidades que tienen que ver con animales domésticos (gatos y perros) y otros voladores como los pájaros y los murciélagos.

Todas las áreas de las plantas deben mantenerse libres de plagas para lo cual se debe tener un plan de control y erradicación de plagas.

Las plagas entran a las plantas en diferentes formas por lo que debe mantenerse una constante vigilancia para detectar a tiempo su presencia; además se debe evitar que se generen condiciones favorables para quedarse, vivir y multiplicarse como son: Agua, comida y albergue.

Las formas de entrada más habituales de las plagas a la planta son:

- ▶ En las cajas, sacos, bolsas.
- ▶ En empaques provenientes de proveedores con infestación de plagas.
- ▶ Dentro y sobre las materias primas.
- ▶ A través de puertas, ventanas, y ductos.

MÉTODOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Para un adecuado método de control de plagas se deben considerar tres instancias; las dos primeras son preventivas y la tercera es curativa por cuanto se basa en la eliminación física de estas.

LA PRIMERA INSTANCIA.

Está relacionada con la protección de las edificaciones con el propósito de evitar que las plagas entren. Para esto es necesario:

- ▶ Mantener el entorno de la planta limpio y libre de acumulación de inservibles, malezas, charcos, depósitos de basuras y cualquier otra cosa que las atraiga. Esto es simplemente crear un espacio libre llamado barrera sanitaria que separa suficientemente la planta de las fuentes de infestación.
- ▶ Colocar mallas anti insectos en puertas, ventanas, ductos de ventilación y otras aberturas que pueden ser puerta de entrada.
- ▶ Colocar rejillas anti ratas en desagües, sifones y conductos que comuniquen la planta con el exterior.
- ▶ Colocar láminas anti ratas en los bordes inferiores de las puertas.
- ▶ Instalar puertas que abran hacia el exterior dotadas con mecanismo de cierre automático.
- ▶ Instalar trampas anti insectos.

LA SEGUNDA INSTANCIA

Está relacionada con la posibilidad de que al sobrepasar las instancias anteriores encuentren condiciones que permitan la obtención de refugio y alimento al interior de la planta. Para ello se debe que mantener un plan que contemple al menos:

- ▶ Eliminación de todos los posibles criaderos en el entorno de las instalaciones.
- ▶ Ejecutar un plan de mantenimiento de la planta, sellando fisuras, grietas y otros sitios que puedan servir como escondite.

- ▶ Controlar la sanidad de los envases 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 externos.
- ▶ 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 (alcantarillas).
- ▶ No permitir el almacenamiento de objetos inservibles.
- ▶ Mantener un programa activo de limpieza y desinfección del entorno, la planta y los equipos.

LA TERCERA INSTANCIA

Se refiere a la eliminación de las plagas. Una vez que los métodos anteriores han sido puestos en práctica, y han sido sobrepasados, entonces es necesario tener listo un plan de eliminación, con el fin de asegurarse que cualquier plaga que entre pueda ser destruida. Es conveniente tener en cuenta algunos conceptos cuando se plantea la necesidad de emplear productos químicos (plaguicidas)

- ▶ Los productos que se empleen deben tener registro sanitario y ser autorizado su uso por las autoridades de salud.
- ▶ En cualquier caso la eliminación de plagas debe ser ejecutada por empresas o personas debidamente calificadas y autorizadas por las autoridades de salud. Cualquier tratamiento químico que se realice debe garantizar la no contaminación de los productos. No se permite el uso de insecticidas residuales dentro de una fábrica de alimentos.

Hay algunas plagas que son muy especiales y su presencia en las fábricas de alimentos generalmente es causada por malos hábitos de las personas; es el caso

de animales domésticos como perros y gatos y algunos silvestres como aves. En tales casos no se recomienda su eliminación puesto que son especies útiles para el hombre; simplemente deben reforzarse las medidas de seguridad para evitar que entren como es el caso de:

- ▶ Taponar todas las aberturas que permitan su paso.
- ▶ Eliminar sitios en los cuales puedan anidar o refugiarse: aleros, inservibles, equipos viejos en desuso, etc.
- ▶ Hacer inspecciones periódicas para verificar y eliminar posibles puertas de entrada.
- ▶ Mantener cerradas las puertas.
- ▶ Proteger con malla las ventanas o abertura de ventilación.
- ▶ Evitar dejar restos de alimentos que puedan servir de polos de atracción.

METODO DE DESRATIZACIÓN

Es la acción destinada a eliminar roedores mediante métodos de saneamiento básico, mecánicos o químicos.

Las ratas y ratones son una de las principales plagas que afectan a la humanidad, siendo responsables de la transmisión de importantes enfermedades al ser humano (malaria, salmonella, cólera, fiebre tifoidea, triquinosis, rabia, peste bubónica, pulgas, ácaros, piojos, etc.) además de causar importantes pérdidas económicas ya sea por deterioro de alimentos, daños en instalaciones eléctricas y otros materiales.



Por esta razón los métodos modernos de control combinan, unidades de control de roedores, los cuales pueden ser:

- 1.- En base a cebos rodenticidas,
- 2.- Mediante placas pegajosas desechables
- 3.- Trampas de captura.



ANEXO XIII
CONTROLES RECOMENDADOS PARA LA INSPECCIÓN DE LECHE

CONTROLES RECOMENDADOS PARA LA INSPECCIÓN DE LA LECHE

De la calidad higiénica de la materia prima (leche) dependerán directamente la calidad e inocuidad de los productos procesados por la empresa, por lo tanto establecer criterios de aceptación de la misma dentro de la planta juega un papel muy importante en la consecución de productos más confiables y saludables para los consumidores.

La empresa Lácteos Morataya debe establecer en la recepción de leche controles físicos y químicos de la misma, a continuación se detallan cada uno de dichos controles:

CONTROLES FÍSICOS.

Algunos controles físicos que debe verificar la empresa al momento de recibir la materia prima son:

- Presencia de pelos de ganado.
- Presencia de estiércol.
- Presencia de pulgas o garrapatas.
- Color (debe ser color blanco mate, ligeramente amarillento).
- Olor.

Cualquier característica mencionada anteriormente que esté presente al momento de la recepción de la leche, debe ser motivo para rechazarla y no tomarla en cuenta para el procesamiento de los productos.

CONTROLES QUÍMICOS

Algunos controles químicos que la empresa debe realizar a la leche al momento de la recepción son:

- Control de PH mediante un potenciómetro. (6.5-6.7)
- Densidad mediante un lactodensímetro (1027-1040)
- Control de contenidos de grasa (este control ya es utilizado por la empresa). Y debe ser de no menos de 3.2%

Estos solo son algunos controles sugeridos pero existen otros controles también aplicados a la recepción de la leche que pueden ser implementados por la empresa conforme se especialice en todos los anteriores.

ANEXO XIV
CONTROLES FÍSICOS Y QUÍMICOS

CONTROLES FÍSICOS Y QUÍMICOS

CONTROLES FÍSICOS.

Algunos controles físicos que debe verificar la empresa al momento de recibir la materia prima son:

- Presencia de pelos de ganado.
- Presencia de estiércol.
- Presencia de pulgas o garrapatas.
- Color (debe ser color blanco mate, ligeramente amarillento).
- Olor.

Cualquier característica mencionada anteriormente que esté presente al momento de la recepción de la leche, debe ser motivo para rechazarla y no tomarla en cuenta para el procesamiento de los productos.

CONTROLES QUÍMICOS

Algunos controles químicos que la empresa debe realizar a la leche al momento de la recepción son:

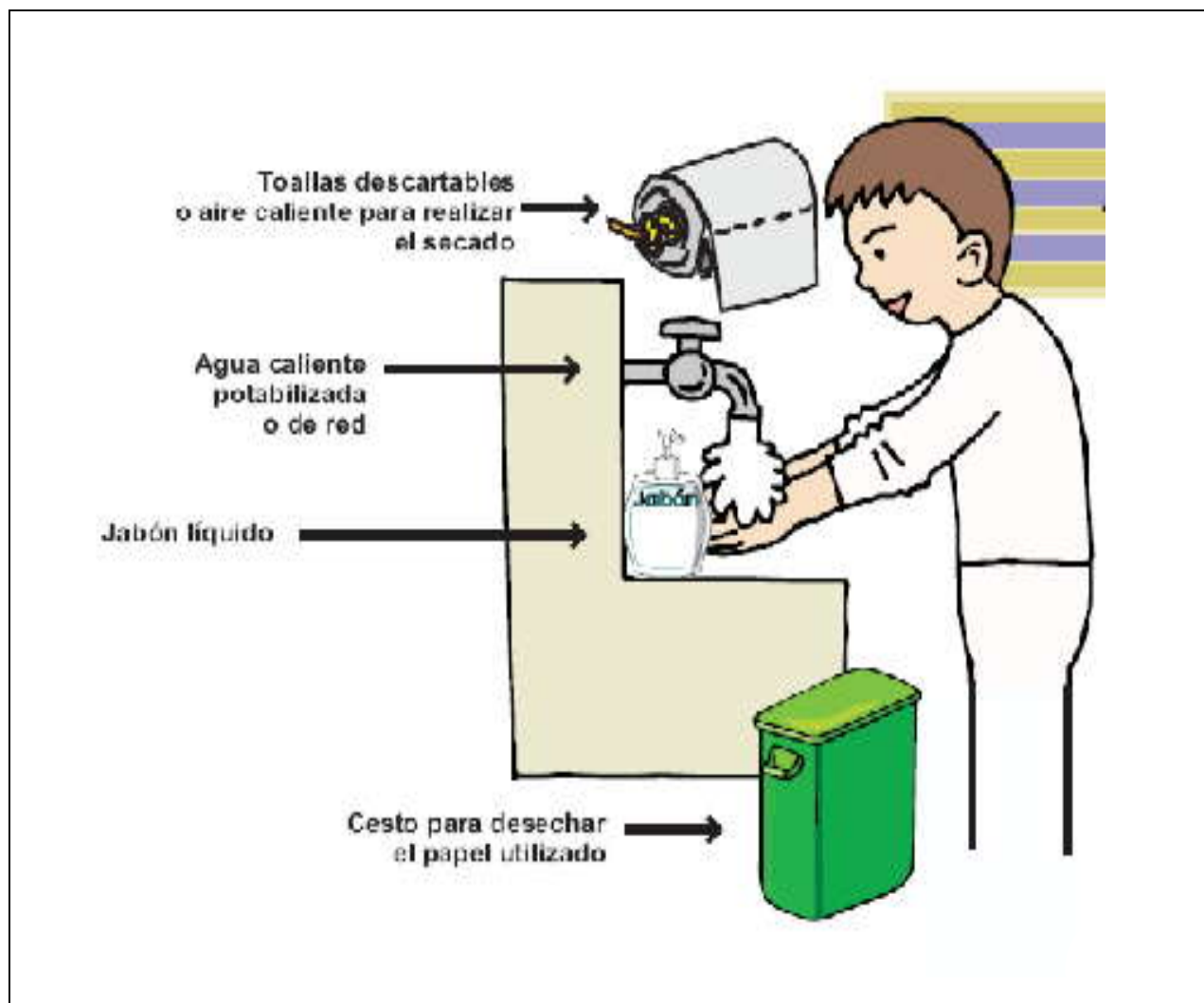
- Control de PH mediante un potenciómetro. (6.5-6.7)
- Densidad mediante un lactodensímetro (1027-1040)
- Control de contenidos de grasa (este control ya es utilizado por la empresa). Y debe ser de no menos de 3.2%

Estos solo son algunos controles sugeridos pero existen otros controles también aplicados a la recepción de la leche que pueden ser implementados por la empresa conforme se especialice en todos los anteriores.

ANEXO XV

EJEMPLO DE AYUDA VISUAL PARA LAVARSE LAS MANOS

EJEMPLO DE AYUDA VISUAL PARA LAVARSE LAS MANOS



ANEXO XVI
FICHA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES

EJEMPLO FICHA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES

CONTROL DE ENFERMEDADES “LÁCTEOS MORATAYA”

Nombre del empleado: _____

Edad: _____ Operación que realiza: _____

Enfermedad que padece: _____

Fecha que se reporta enfermo: _____.

Es necesario que el empleado se retire a su casa: _____.

Nombre del supervisor que recibe la notificación:

Firma del Supervisor

Firma del empleado

ANEXO XVII

STABILAK

STABILAK

El producto Stabilak es un **activador enzimático del Sistema Lactoperoxidasa**, que se utiliza para mantener la calidad de la leche cruda y fresca para consumo humano, entre 8 y 16 horas consecutivas al ordeño, a una temperatura de entre 20 y 34 grados centígrados. Este tiempo de conservación puede alargarse sustancialmente cuando se trata de leche cruda de buena calidad higiénica y altos sólidos totales y a temperaturas menores que las señaladas anteriormente. De igual modo puede prolongarse su efecto hasta 36 horas con la adición extra del componente Stabilak 2.

INDICACIONES PARA SU EMPLEO.

Stabilak se utiliza fundamentalmente para mantener la calidad de la leche cruda de vacas, cabras y búfalas en situaciones tales como falta de refrigeración temporal, transportación a largas distancias y almacenamiento por tiempo prolongado en lugares de difícil acceso.

COMPOSICIÓN.

Stabilak está compuesto por pequeñísimas cantidades de sales portadoras de tiocianato que permiten alcanzar el umbral óptimo de activación del sistema lactoperoxidasa en leche.

MODO DE ACCIÓN.

Stabilak activa la enzima lactoperoxidasa presente de modo natural en la leche de todos los mamíferos, oxidando los iones tiocianatos. Estos compuestos oxidados se comportan como bacteriostáticos o bactericidas de acuerdo a los microorganismos presentes, logrando un retardo en la acidificación de la leche.

PRESENTACIÓN.

Stabilak Se presenta en dos formulaciones. D-50L para volúmenes aproximados de 50 litros de leche y D-500 L para volúmenes cercanos a los 500 litros. Stabilak es un producto que tiene dos componentes: Stabilak 1 y Stabilak 2.

Stabilak 1 se presenta en tabletas empacadas en frascos de tapa hermética o microdosis de polvo en sobres sellados y Stabilak 2 en polvo contenido en frascos o sobres igualmente sellados.

MODO DE EMPLEO.

Stabilak se emplea luego de determinar el volumen aproximado de leche que se desea proteger. D-50L para volúmenes aproximados de 50 litros de leche y D-500 L para volúmenes cercanos a los 500 litros. Para emplear Stabilak basta tomar un sobre o pastilla de Stabilak 1 agregar al contenido de leche y agitar unos minutos. Se adiciona el Stabilak 2 y se agita nuevamente. Es importante mantener el orden de aplicación de los componentes para lograr los resultados deseados.

Pasadas 8 horas de la primera aplicación se puede añadir solamente el componente Stabilak 2 si se desea prolongar el efecto por igual número de horas que al inicio.

VENTAJAS DEL PRODUCTO.

- Se dispone de un producto de bajo costo que evita la pérdida de la leche cruda entera por falta de refrigeración, por interrupción del fluido eléctrico, incidencia de fenómenos naturales, problemas de almacenamiento y transporte.
- Permite efectuar un solo acopio al día, lo cual implica considerables ahorros de recursos.
- Stabilak es un producto inocuo para la salud humana ya que los componentes agregados a la leche no sobrepasan las cantidades de esto

compuestos presentes en forma natural en la misma, por ello puede ser utilizado con toda confianza y seguridad en la leche cruda sin refrigeración.

- Stabilak no afecta las propiedades organolépticas de la leche ni sus derivados. Sus componentes forman parte de la estructura natural de la leche. No es un adulterante ni un aditivo. Tampoco puede considerarse un inhibidor. La acción bactericida o bacteriostática está a cargo del sistema lactoperoxidasa natural de la leche.